

NCE/13/01111 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:

Instituto Politécnico De Bragança

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior De Tecnologia E De Gestão De Bragança

A3. Designação do ciclo de estudos:

Gestão da Construção

A3. Study programme name:

Construction Management

A4. Grau:

Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Gestão e Construção

A5. Main scientific area of the study programme:

Management and Construction

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):

582

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

349

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

<sem resposta>

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):

6 semestres (3 anos)

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):

6 semesters (3 years)

A9. Número de vagas proposto:

40

A10. Condições específicas de ingresso:

04 Economia, ou, 16 Matemática, ou, 18 Português.

A10. Specific entry requirements:

04 Economics, or, 16 Mathematics, or, 18 Portuguese.

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)

Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:

Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I -

A12.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

A12.1. Study Programme:

Construction Management

A12.2. Grau:

Licenciado

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciências Empresariais / Business	CE	30	18
Tecnologias de Construção / Construction Technology	TC	36	18
Mecânica dos Sólidos e Estruturas / Solids Mechanics and Structures	MSE	18	6
Áreas Complementares / Complementary Areas	AC	36	6
Gestão da Construção / Construction Management	GC	42	0
(*) Dos 42 ECTS optativos, o aluno deverá escolher 18ECTS.	0	0	0
(*) From optional 42 ECTS, students must choose 18ECTS.	0	0	0
(7 Items)		162	48

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:

Diurno

A13.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

A13.1. If other, specify:

<no answer>

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior de Tecnologia e de Gestão

A14. Premises where the study programme will be lectured:

Escola Superior de Tecnologia e de Gestão

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A15._QA15.pdf](#)

A16. Observações:

O Regulamento de Creditação do Instituto Politécnico de Bragança (IPB) foi aprovado em 2009.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto, o IPB deu início ao processo de adaptação do seu Regulamento de Creditação, por forma a dar cumprimento ao estipulado nos artigos 45.º, 45.º-A e 45.º-B deste Decreto-Lei.

O novo Regulamento será aprovado na próxima reunião do Conselho-Técnico Científico do IPB, agendada para o dia 27 de novembro, depois de ouvidos os Conselhos Técnico-Científicos das Escolas.

Nos processos de creditação submetidos desde a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto, o IPB respeitou os limites fixados no artigo 45.º deste Decreto-Lei.

A16. Observations:

The Regulation for Accreditation of training and professional experience of the Polytechnic Institute of Bragança (IPB) was approved in 2009.

According with the Decree-Law no. 115/2013, August 7, the IPB began the process of revision of its Regulation for Accreditation, in order to comply with the provisions of Articles 45, 45-A and 45-B of this Decree-Law.

The new Regulation will be adopted at the next meeting of the Technical-Scientific Council of IPB, scheduled for November 27, after having heard the Scientific-Technical Councils of the Schools.

In the processes of accreditation submitted since the entry into force of the Decree-Law no. 115/2013, August 7, the IPB has complied with the limits set out in Article 45 of this Decree-Law.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Conselho Técnico-Científico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Técnico-Científico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._deliberacoes_ata47.pdf](#)

Mapa II - Conselho Pedagógico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (ofPDF, máx. 100kB):

[1.1.2._deliberacoes+ata9.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

Jorge Pedro Lopes

2. Plano de estudos

Mapa III - - 1ºano/1ºsemestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

2.1. Study Programme:

Construction Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1ºano/1ºsemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1ºyear/1ºsemester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Fundamentos de Física / Fundamentals of Physics	MSE	Semestral / Semester	162	T-30; TP-24; OT-6	6	
Matemática / Mathematics	AC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
Informática / Informatics	AC	Semestral / Semester	162	PL-60	6	
Desenho Técnico e Análise Gráfica / Technical Drawing and Graphic Analysis	AC	Semestral / Semester	162	TP-52; PL-8	6	
Inglês Técnico / Technical English	AC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 1ºano/2ºsemestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

2.1. Study Programme:

Construction Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1ºano/2ºsemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1ºyear/2ºsemester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Geotecnia / Geotechnics	TC	Semestral / Semester	162	T-27; TP-26; PL-4; O-3	6	
Economia / Economics	CE	Semestral / Semester	162	TP-50; OT-10	6	
Hidráulica Geral / General Hydraulics	TC	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30	6	
Mecânica Aplicada / Applied Mechanics	MSE	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
Contabilidade / Accounting	CE	Semestral / Semester	162	TP-50; OT-10	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 2ºano/1ºsemestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

2.1. Study Programme:

Construction Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2ºano/1ºsemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2ºyear/1ºsemester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estatística / Statistics	AC	Semestral / Semester	162	T-30; PL-30	6	
Materiais de Construção / Construction Materials	TC	Semestral / Semester	162	T-30; TP-20; PL-10	6	
Qualidade, Segurança e Ambiente na Construção / Quality, Safety and Sustainability in Construction	TC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
Tecnologia de Construção / Construction Technology	TC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
Estruturas de Edifícios / Building Structures	MSE	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 2ºano/2ºsemestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

2.1. Study Programme:

Construction Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2ºano/2ºsemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2ºyear/2ºsemester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Planeamento, Orçamento e Controlo de Obras / Planning, Budgeting and Cost Control	CE	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
Gestão de Contratos de Construção / Construction Contract and Management	CE	Semestral / Semester	162	T-30; TP-30	6	
Vias de Comunicação / Roads	TC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
Marketing e Estratégia Empresarial / Marketing and Business Strategy	CE	Semestral / Semester	162	TP-50; OT-10	6	
Técnicas de Comunicação e Liderança / Leadership Communication Skills	AC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	
(5 Items)						

Mapa III - - 3ºano/1ºsemestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

2.1. Study Programme:

Construction Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3ºano/1ºsemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3ºyear/1ºsemester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio em Empresa / Internship (1 Item)	GC	Semestral / Semester	810	OT-30	30	

Mapa III - - 3ºano/2ºsemestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão da Construção

2.1. Study Programme:

Construction Management

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3ºano/2ºsemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3ºyear/2ºsemester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise Computacional de Estruturas / Computational Structural Analysis	MSE	Semestral / Semester	162	TP-60	6	Opção / Optional
Avaliação de Empreendimentos / Project Evaluation	CE	Semestral / Semester	162	TP-60	6	Opção / Optional
Eficiência Energética de Edifícios / Energy Efficiency in Buildings	TC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	Opção / Optional
Gestão da Inovação e Empreendedorismo / Innovation Management and Entrepreneurship	CE	Semestral / Semester	162	TP-45; OT-15	6	Opção / Optional
Gestão de Recursos Humanos / Human Resources Management	CE	Semestral / Semester	162	TP-45; OT-15	6	Opção / Optional
Manutenção e Reabilitação / Rehabilitation and Maintenance	TC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	Opção / Optional
Instalações Técnicas / Technical Equipment	TC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	Opção / Optional
Opção 8 / Option 8	AC	Semestral / Semester	162	TP-60	6	Opção - O aluno poderá escolher, nas áreas científicas do curso, uma UC em funcionamento na ESTIG

Projeto Final / Final Project	GC	Semestral/ Semester	324	OT-60	12	
(9 Items)						

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

A Licenciatura em Gestão da Construção constitui uma forte aposta formativa da ESTiG/IPB. A proposta de criação do curso, subjacente ao Processo de Bolonha, permite responder às necessidades sentidas no mercado no domínio da gestão de processos de construção, adotando como referencial, práticas internacionais com sucesso e tradição (University of Reading e VIA University College). O curso fornece as técnicas do processo de construção e uma compreensão de como os recursos físicos, materiais, humanos e financeiros podem ser geridos de forma eficiente, efetiva e eficaz. O objetivo geral é fornecer uma ampla formação nas áreas científicas relacionadas com a gestão, construção e operações de construção, e preparar os formandos para uma carreira profissional que permita uma posição de gestão em áreas profissionalizantes. O programa proporciona um curso coerente e relevante para as necessidades dos empregadores, em particular PME's que constituem o tecido empresarial em regiões periféricas.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

Construction Management is at the cornerstone of ESTiG/IPB formative offer. The proposal for the course creation, having as basis the Bologna Process, allows to fulfil the needs felt in the labour market in the area of the management processes in the built environment. Adopting, as reference, successful and traditional practices (University of Reading and VIA University College), the course provides the base and techniques of the construction process and the understanding of how physical, material, human and financial resources can be managed efficiently and effectively. The overall goal is to provide a wide training in scientific areas related to the management of construction and building operations, and prepare graduates for a career that allows a management position in vocational professional areas. The program provides a consistent and relevant course that satisfies the needs of employers, particularly in SMEs which constitute the business environment in peripheral regions.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

Os licenciados em Gestão da Construção desenvolverão competências que lhes permitam:

- compreensão das técnicas ou operações do projeto, construção e manutenção de edifícios e instalações construídas, e técnicas de gestão e planeamento;*
 - conhecimento dos processos de orçamentação e controlo custos e legislação aplicável;*
 - compreensão do desenho e demonstração de capacidade de comunicação, oral e escrita, no âmbito do projeto e informação técnica;*
- A licenciatura em Gestão da Construção permite ao recém-formado:*
- a gestão de empreendimentos de construção, manutenção, conservação e reabilitação, no setor público e privado;*
 - articular as diferentes especialidades de projetos de construção;*
 - assumir cargos de gestão, particularmente em PME's, no universo da construção, empresas de execução de obras, serviços, consultoria e fiscalização.*
 - uma postura empreendedora na criação do próprio emprego.*

3.1.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

Graduates in Construction Management will develop skills and competences that allow the:

- Understanding of the techniques and methods of design, construction and maintenance of constructed buildings and constructed facilities, and the management and planning techniques;*
 - Knowledge of estimating, budgeting and cost control processes;*
 - Understanding of the design processes and demonstration of communication skills, oral and written;*
- A degree in Construction Management allows the newly graduate to:*
- manage projects of new construction, maintenance, conservation and rehabilitation of building and constructed facilities, in both public and private sectors;*
 - coordinate the different areas of the development process of a construction project;*
 - fulfil management positions, particularly in SMEs, in the different segments of the construction market: construction enterprises, consultancy services and supervision;*
 - assume entrepreneurial attitude in self-employment projects.*

3.1.3. Coerência dos objetivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de ensino:

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança (ESTiG), desenvolve a sua missão de formação e de investigação/desenvolvimento nas áreas da engenharia e das ciências empresariais. A sua oferta formativa é constituída, desde sempre, por cursos distribuídos por estas duas grandes áreas. No que respeita às formações de primeiro ciclo, a ESTiG disponibiliza vagas nos seguintes cursos: Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia de Energias Renováveis, Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, Engenharia Informática, Engenharia Mecânica, Engenharia Química e Biológica, Contabilidade, Gestão, Gestão de Negócios Internacionais e Informática de Gestão.

O corpo docente da ESTiG, bem como o seu pessoal não docente, foi consolidado em torno das principais áreas de engenharia e das ciências empresariais. De igual forma, os recursos materiais da escola, em especial as instalações laboratoriais, foram sendo desenvolvidas para dar uma resposta qualificada nestas vertentes.

Como resultado, o potencial científico e tecnológico da ESTiG possibilita uma intervenção importante, ao nível da comunidade envolvente, tanto no sector industrial como nos sectores ligados aos serviços.

No contexto atual da Escola, a licenciatura em Gestão da Construção permite:

- tirar partido dos esforços e sinergias de um conjunto alargado de docentes das áreas da engenharia e de gestão, por forma a preparar profissionais capazes de resolver os problemas cada vez mais abrangentes;*
- promover o desenvolvimento de projetos multidisciplinares, intervindo de forma integrada, desde a conceção até à execução/produção.*

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

The School of Technology and Management of Bragança (ESTiG), carries out its mission of training and its R&D activities in the areas of engineering and business sciences. It offers a set of programmes for each one of these areas. Regarding the first cycle, the ESTiG defines admittance places in the following study cycles: Biomedical Engineering, Civil Engineering, Renewable Energy Engineering, Electrical and Computers Engineering, Informatics Engineering, Mechanical Engineering, Chemical and Biological Engineering, Accounting, Management, International Business Management and Management Informatics.

The ESTiG academic staff, as well as its non-teaching staff, were consolidated around the main areas of engineering and business sciences. Similarly, the facilities of the school, especially laboratory facilities, were being developed to give a qualified answer in these fields. As a result, the scientific and technological potential of ESTiG provides an important intervention on the surrounding community, both in industry and in service sectors.

In the current context of the school, a degree in Construction Management allows to:

- take advantage of the efforts and synergies of a large number of teachers in the areas of engineering and management in order to prepare professionals capable of solving problems in a broadened manner;*
- promote the development of multidisciplinary projects, acting in an integrated manner, from the conception to completion.*

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O projeto educativo, científico e cultural da ESTiG-IPB está desenhado de acordo com a visão estratégica da instituição que assenta na acreditação científica do seu corpo docente, no desenvolvimento de projetos de investigação, internos ou externos à instituição, na internacionalização, por via do estabelecimento de parcerias ao abrigo do programa Erasmus, mas também com países de língua e expressão portuguesa e na interação com a comunidade, por via da prestação de serviços, transferência de tecnologia e apoio à dinamização da atividade económica da região.

O projeto educativo, científico e cultural da ESTiG-IPB, materializa-se no seguinte:

- a ESTiG-IPB possui um dos corpos docentes mais qualificados de todo o sistema de ensino superior politécnico português, com 62% do seu corpo docente detentor do grau de doutor;*
- a ESTiG-IPB tem uma produção científica de dimensão considerável e de elevado fator de impacto, como atesta o recente estudo Ranking SIR 2013, onde o IPB aparece numa posição de destaque no contexto Ibero-Americano;*
- na(s) área(s) das tecnologias e das ciências empresariais a ESTiG-IPB conta com um total de cerca de 2000 publicações científicas;*
- o IPB é, atualmente, reconhecido como uma das instituições de ensino superior nacionais que mais oportunidades de mobilidade internacional oferece aos seus estudantes (mais de 300 alunos, por ano, em mobilidade na ESTiG-IPB);*
- a ESTiG-IPB, em colaboração com as empresas da região, é responsável pela organização de estágios para os seus estudantes em empresas da União Europeia, bem como pela disponibilização de estágios na região para estudantes europeus;*
- o IPB desenvolveu, recentemente no âmbito do gabinete de inovação e empreendedorismo uma*

plataforma eletrónica para gestão de currículos, por parte dos alunos, e ofertas de emprego por parte das empresas;

- a ESTiG-IPB oferece um vasto leque de cursos de curta duração, para complementar as competências dos seus alunos e para qualificar, em áreas técnicas, os profissionais que trabalham nas empresas e demais instituições da região.

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

The educational, scientific and cultural project of ESTiG-IPB was designed based on the strategic vision of the institution, which is based on the scientific accreditation of their teachers, on developing research projects, internal or external to the institution, in the internationalization, through the establishment of partnerships under the Erasmus program, but also with Portuguese-speaking countries, and in the interaction with the community, by providing services, technology transfer and support to stimulate economic activity in the region. Thus, the educational, scientific and cultural project of IPB is materialized in the following aspects:

- ESTiG-IPB has one of the most qualified teaching staff of the polytechnic education system in Portugal, with 62% of its professors holding a PhD degree;*
- scientific production of the ESTiG-IPB is considerably high and with an high impact factor, as evidenced by the recent SIR Ranking 2013, in which the IPB appears in a prominent position in the Latin American context;*
- in the technology and business sciences fields, IPB has a total of approximately 2000 scientific publications;*
- the IPB is now recognized as one of the national institutions of higher education that offers more opportunities for international mobility to their students (more than 300 students, each year, in mobility in ESTiG-IPB);*
- the ESTiG-IPB, in collaboration with several regional companies, organize academic internships for their students in EU companies, and as well ensures traineeships in Portugal for European students;*
- the IPB has developed recently, at the Innovation and Entrepreneurship Office, an electronic platform for managing curriculum, by students, and job offers by the companies;*
- the ESTiG-IPB offers a wide range of short-term courses to complement the skills of its students and to qualify, in technical areas, professionals working in companies and other institutions of the region.*

3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

Os objetivos propostos para o curso de licenciatura em Gestão da Construção estão em perfeita concordância com a missão e estratégia definida para a Escola Superior de Tecnologia e Gestão e para o Instituto Politécnico de Bragança, bem como com o projeto educativo e cultural que a Escola preconiza. A Escola possui recursos materiais, técnicos e humanos apropriados para garantir o ciclo de estudos que agora se propõe, assegurando aos alunos uma formação eminentemente prática, alicerçada em sólidos conhecimentos teóricos.

Uma parte significativa dos docentes associados a este ciclo de estudos desenvolve atividades de investigação em Centros de Investigação reconhecidos pela FCT, tendo desenvolvido inúmeros trabalhos de I&D em áreas consideradas relevantes para o curso.

Tendo em conta que na região nenhuma outra Instituição leciona cursos similares a este, o funcionamento desta licenciatura permite que a ESTiG-IPB coloque à disposição da região profissionais altamente qualificados, preste serviços de elevado nível às empresas existentes e crie as condições necessárias para a fixação de novos públicos e novas empresas.

Refira-se ainda que o IPB possui uma Incubadora de empresas com capacidade para acolher 6 unidades de negócio em simultâneo, integra diferentes redes de promoção ao empreendedorismo, nomeadamente Poliempreende, Empreendedouro e a Plataforma Fenícia de Trás-os-Montes e Alto Douro, e tem protocolos com parceiros regionais com valências e competências em matéria de apoio à criação de empresas.

Esta perspetiva vem ao encontro da missão do IPB de se articular com a sociedade, no interesse de promover a coesão territorial e a afirmação nacional através da valorização dos seus produtos e serviços e da transferência de conhecimento técnico-científico para as particulares e empresas que nacional e regionalmente contribuam para o desenvolvimento económico e social.

3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

The proposed objectives for the degree in Construction Management are in line with the mission and strategy of the School of Technology and Management and the Polytechnic Institute of Bragança, as well as the educational and cultural project of the School.

The School has material, technical and human resources to ensure the appropriate development of the cycle of studies that is now being proposed, ensuring students an eminently practical training, grounded in a solid theoretical knowledge.

A significant part of the teachers associated with this cycle of studies develops research activities in

research centres recognized by FCT, having developed numerous works of R&D in areas considered relevant to the programme.

Given that no other institution in the region offers study cycles similar to this one, this degree will allow ESTiG-IPB to make available to the region highly skilled professionals, to provide high level services to incumbent enterprises and to create the necessary conditions for the setting up of new people and new enterprises.

It should be also noted that, IPB has a business incubator with a capacity to accommodate six business units simultaneously, and integrates various networks for the promotion of entrepreneurship, namely Poliempreende, Empreendedouro, Fenicia Platform of Trás-os-Montes and Alto Douro, and has signed a serie of partnerships with regional partners with competences and skills to support the creation of enterprises.

This perspective is in line with the mission of IPB of articulating with society in order to enhance local products and services, as well as to promote the transfer of technical and scientific knowledge to individuals and companies that will contribute to economic and social development.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Fundamentos de Física / Fundamentals of Physics

3.3.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Física / Fundamentals of Physics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Débora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Expressar as unidades fundamentais no SI e efetuar a conversão entre sistemas;*
- 2. Aplicar o cálculo vetorial e equações da cinemática na resolução de problemas de Física. Aplicar as condições de equilíbrio;*
- 3. Construir diagramas de corpo livre de objetos ou sistemas. Identificar o tipo de reações. Aplicar as condições de equilíbrio. Determinar centros de massa e centros de gravidade.*
- 4. Aplicar as leis de Newton. O princípio do trabalho-energia. A conservação da energia mecânica. O teorema de impulso-momento. A conservação do momento na resolução de problemas de Dinâmica.*
- 5. Resolver problemas envolvendo os conceitos de movimento periódicos (oscilatório e ondulatório).*
- 6. Entender e aplicar corretamente as definições de fricção estática e cinética.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Express the fundamental units in SI and make conversion between systems;*
- 2. Apply vector calculus and kinematics equations to solve problems in physics. Apply the equilibrium conditions*
- 3. Construct free-body diagrams of an objects or systems. Identify the type of reactions. Apply the equilibrium conditions. Determining centers of mass and gravity of body.*
- 4. Apply Newton's laws. The principle of work and energy. The conservation of mechanical energy. The impulse-momentum theorem. The conservation of momentum to solve problems of dynamics.*
- 5. Solve problems involving the concepts of periodic motion (oscillatory and wave).*
- 6. Understand and correctly apply the definitions of static and kinetic friction.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Unidade e dimensões

Grandezas físicas. Sistema Internacional de Unidades (SI).

2. Forças e Vetores

Cálculo Vetorial. Quantidades escalares e vetoriais. Força resultantes.

3. Cinemática

Movimento retilíneo, curvilíneo e circular. Movimento uniforme, retardado e acelerado. Movimento de projéteis.

4. Dinâmica

Forças, massa e aceleração. Forças básicas: peso, reação normal, tensão num cabo e força de atrito. Leis de Newton. Diagramas de corpo livre.

5. Estática

Equilíbrio estático e dinâmico. Momento de uma força. Equações do equilíbrio.

6. Trabalho e energia

Trabalho de uma força constante e de uma força variável. Energia cinética e energia potencial. Princípio do trabalho-energia.

7. Impulso e momento

Impulso linear e momento linear, Impulso angular e momento angular. Conservação do momento linear e angular.

8. Movimentos periódicos

Movimento oscilatório e ondulatório. Movimento harmónico simples. Pêndulo. Oscilações amortecidas e forçadas. Equação da onda.

3.3.5. Syllabus:

1. Unit and dimensions

Physical quantities. International Units System (SI).

2. Forces and Vectors

Vector calculus. Vector and scalar quantities. Resultant force.

3. kinematics

Rectilinear, curvilinear and circular motions. Uniform accelerated and retarded motion. Motion of projectiles.

4. Dynamics

Force, mass and acceleration. Basic forces: weight, normal reaction, tension cable and a frictional force. Newton's laws. Free body diagrams.

5. Statics

Static and dynamic equilibrium. Moment of a force. Equations of equilibrium.

6. Work and energy

Work of a constant force and a variable force. Kinetic energy and potential energy. Principle of work and energy.

7. Impulse and momentum

Linear impulse and linear momentum, angular momentum and angular momentum . Conservation of linear and angular momentum.

8. Periodic movements

Oscillatory motion and wave. Simple harmonic motion. The pendulum. Damped and forced oscillations. Wave equation.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da unidade curricular e são lecionados de forma sequencial, nomeadamente as grandezas físicas, as operações com vetores, a cinemática e a dinâmica. Deste modo, os objetivos traçados de compreender fenómenos físicos fundamentais, operar com vetores, conhecer as principais forças exteriores que atuam sobre os corpos, fazer diagramas de corpo livre e aplicar as leis de Newton, os princípios do trabalho-energia e do impulso-momento, na resolução de problemas de mecânica, são cumpridos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program contents are consistent with the objectives of the curricular unit. They are taught sequentially, namely the physical quantities, the vector operations, the kinematics and dynamics. Thus, the objectives outlined to understand fundamental physical phenomena, operate with vectors, know the main external forces acting on the bodies, make free-body diagrams and apply Newton's laws, the principles of the work-energy and impulse-momentum when solving problems of mechanics, are fulfilled.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas são expostos os conceitos fundamentais para a compreensão do conteúdo programático. Os alunos fazem a sua autoaprendizagem guiada pelo docente, que lhes propõe a resolução de um conjunto de problemas que são resolvidos individualmente ou em grupo. Estes e outros exercícios serão posteriormente analisados e resolvidos nas aulas teórico-práticas.

Avaliação: exame final escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lecture classes, the fundamental concepts are presented for understanding the course contents. The

students, helped by the professor, will enhance their knowledge by solving a group of practical exercises. These, and some other exercises, will be discussed and solved in the practice classes.
Evaluation: final written exam - 100%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular uma vez que combinam uma vertente teórica expositiva com a autoaprendizagem e a prática da realização de experiências e da resolução de problemas, permitindo deste modo, desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit since they combine a theoretical exposition with the self-learning and the practice of performance of experiments and solving problems, thus enabling to develop the theoretical and practical capacities defined.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Halliday, Resnick, Walker, "Fundamentos de Física 1", 4ª ed, LTC editora, 1996.
2. Halliday, Resnick, Krane, "Física 1", 4ª ed, LTC editora, 1996.
3. Halliday, Resnick; Krane . "Física 2", 4ª ed, LTC editora, 1996.
4. Serway, Jewett, "Physics for Scientists and Engineers", 6th edition, International Student edition, Thomson Brooks, 2004.
5. Beer, Russel, "Vector Mechanics for Engineers", Dynamics. McGraw-Hill Company.

Mapa IV - Matemática / Mathematics

3.3.1. Unidade curricular:

Matemática / Mathematics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Edite Martins Cordeiro (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer e aplicar as regras do cálculo matricial.
2. Dominar o conceito de determinante recorrendo a mais que um processo.
3. Resolver sistemas de equações lineares pela regra de Cramer e pelo método de eliminação de Gauss.
4. Reconhecer aspetos do comportamento de uma função através da identificação de propriedades e também com recurso ao cálculo diferencial.
5. Compreender a noção de função real de duas variáveis e usar o cálculo diferencial multivariável para a resolução de problemas de otimização com e sem restrições
6. Determinar primitivas imediatas. Calcular um integral definido e compreender o seu significado geométrico.
7. Identificar e utilizar os temas abordados na resolução de problemas práticos da área da Gestão da Construção.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. To able to use rules of matricial calculus.
2. Know the concept of determinant of square matrices and be able to apply this appropriately.
3. Solve linear systems using Cramer's rule and Gauss method.
4. Recognize aspects of the behaviour of a function, by identifying properties, also using the differential calculation.
5. Understand the definition of a real function of 2 variables and use partial differentiation for solving optimization problems with and without constraints.

6. Find indefinite integral. Calculate a definite integral and understand its geometrical meaning.
7. Solve real-world math problems by choosing an appropriate strategy.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções de álgebra linear
 - Noção de matriz; operações com matrizes
 - Determinante de uma matriz quadrada
 - Sistemas de equações lineares: representação na forma matricial
 - Resolução de sistemas pela regra de Cramer e método de Gauss
2. Funções reais de uma variável real
 - Definição de função real de uma variável real, domínio e contradomínio
 - Funções logarítmica e exponencial
 - Limite e continuidade de uma função num ponto e num intervalo
 - Definição de derivada de uma função num ponto, função derivada e regras de derivação
 - Derivadas de ordem superior
3. Funções reais de várias variáveis reais
 - Definição de função real de várias variáveis
 - Derivadas parciais; derivadas parciais de ordem superior
 - Extremos de funções de duas variáveis
4. Cálculo integral
 - Noção de primitiva e primitivação imediata
 - Integral definido: definição, propriedades e teorema fundamental do cálculo

3.3.5. Syllabus:

1. Notions of linear algebra
 - Concept of matrix; matrix operations
 - Determinant of a square matrix
 - Systems of linear equations: matricial form
 - Resolution of systems through the Cramer's rule and Gauss method
2. Theory of functions of a real variable
 - Definition of real function of a real variable, his domain and codomain
 - Exponential and logarithmic functions
 - Limit and continuity of a function at a point and on an interval
 - The derivative of a function at a point, derivative function and rules of derivation
 - Higher order derivatives
3. Real functions of several variables
 - Definition of functions of several variables
 - Partial derivatives and higher order partial derivatives
 - Extreme values of functions of two variables.
4. Integration
 - The notion of indefinite integral and immediate integrals
 - Definite integral: definition, fundamental theorem of calculus and properties of definite integral

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Com o Capítulo 1 pretende-se que os alunos consigam aplicar as regras do cálculo matricial; dominem o conceito de determinante e resolvam sistemas de equações lineares pela regra de Cramer e método de eliminação de Gauss (objetivos 1, 2 e 3).

Os conteúdos abordados no Capítulo 2 permitirão reconhecer aspetos do comportamento de uma função através da identificação de propriedades e também com recurso ao cálculo diferencial (objetivo 4). Com o Capítulo 3 pretende-se que os alunos consigam aplicar o cálculo diferenciável multivariável à resolução de problemas de otimização (objetivo 5). A determinação de primitivas imediatas e interpretação geométrica do integral definido serão objetivos (objetivo 6) a alcançar com o Capítulo 4.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In the end of Chapter 1 the students should be able to use rules of matricial calculus, know the concept of determinant of square and solve linear equations systems using Cramer's rule and Gauss method (objectives 1, 2 and 3). The contents of Chapter 2 will allow recognizing aspects of the behaviour of a function, by identifying properties, also using the differential calculation (objective 4). In the end of Chapter 3 the students should be able to apply the concept of partial derivatives in optimization problems (objective 5). The calculation of indefinite integrals, as well as the interpretation of its geometrical meaning, will be the objectives to be achieved in the end of Chapter 4 (objective 6).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos serão introduzidos em ambiente presencial. O seu aprofundamento far-se-á em sessões presenciais para resolução de exercícios. Em horário não presencial os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação e recurso a ferramentas informáticas. Realizar-se-ão sessões tutoriais em horário não presencial, sempre que necessário, individuais ou de grupo.

Alternativas de avaliação:

- Provas de avaliação intercalares: 2 testes
- Exame final

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The topics of the course unit will be introduced and explored during the lessons - resolution of exercises will complement the theoretical concepts. Outside the classes, the students must solve practical exercises and, whenever they consider useful, they should use computer and/or calculator.

Assessment methods:

- Intermediate written test -2 tests
- Final written exam

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os objetivos da unidade curricular visam essencialmente a aplicação dos conceitos teóricos na resolução de casos práticos que englobam resolução de problemas de otimização; determinação de integrais definidos e interpretação do seu significado geométrico; calcular o determinante de uma matriz e resolver sistemas de equações lineares pela regra de Cramer e método de eliminação de Gauss. Tendo em conta os objetivos apresentados, os conceitos da unidade curricular serão introduzidos em horário presencial utilizando sempre exemplos práticos para complementar os conceitos teóricos e, sempre que possível, recorrendo a exemplos da área da Gestão da Construção. O aprofundamento dos conceitos far-se-á em sessões presenciais para resolução de exercícios dado que os objetivos da unidade curricular visam, essencialmente, a aplicação de conceitos em casos práticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main aim of the curricular unit is to apply theoretical concepts in practical exercises namely: resolution of optimization problems; calculation of a definite integral and understand its geometrical meaning; calculation of determinant of square matrices and solve linear systems using Cramer's rule and Gauss method. Having in mind these objectives, the topics of the course unit will be introduced and explored during the lessons - resolution of exercises will complement the theoretical concepts. Outside the classes, the students must solve practical exercises of and, whenever they consider useful, they should use computer and/or calculator.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Gilbert Strang: *Linear Algebra and its Applications*; Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1986.
2. Luís Magalhães: *Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada*; Texto Editora, 1989.
3. Laurence Hoffmann, Gerald Bradley; *Calculus For Business and Social and Life Sciences*, 5ª Ed., McGrawHill, 1992.
4. Silva, J. C. : *Princípios da Análise Matemática Aplicada*; McGraw-Hill, 1994.

Mapa IV - Hidráulica Geral / General Hydraulics

3.3.1. Unidade curricular:

Hidráulica Geral / General Hydraulics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Valdemar Raul Ramos Garcia (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- Ler e compreender literatura e trabalhar com tabelas, gráficos, diagramas e grandezas físicas na área da mecânica dos fluidos e hidráulica.
- Conhecer e compreender os processos e fenômenos físicos fundamentais em mecânica dos fluidos e hidráulica.
- Conhecer as propriedades dos fluidos e distinguir fluidos Newtonianos e não Newtonianos.
- Resolver problemas de estática dos fluidos.
- Conhecer e compreender os vários tipos de regime de escoamento.
- Aplicar as leis teóricas fundamentais e recorrer a técnicas experimentais na resolução de problemas de mecânica dos fluidos e hidráulica.
- Resolver problemas sobre escoamento de fluidos ideais e reais em condutas.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- Read and understand literature and to work with tables, graphics, diagrams and physical quantities on fluid mechanics and hydraulics.
- Know and understand basic physical processes and phenomena on fluid mechanics.
- Know the fluid properties and to distinguish Newtonian and nonNewtonian fluids.
- Solve fluid statics problems.
- Know and understand the kinds of fluid flow regimes.
- Solve problems of fluid mechanics and hydraulics by applying both theoretical and experimental techniques.
- Solve problems of ideal and real fluid flow in pipes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática e escoamento de fluidos. Regimes de escoamento. Sistemas, volumes de controle e conservação da massa. Equação de Bernoulli. Equação da quantidade de movimento. Equação da energia. Escoamento de fluidos em tubos. Perdas de carga. Análise dimensional e teoria da semelhança.

3.3.5. Syllabus:

Fluid properties. Fluid statics. Kinematics of fluid motion. Systems, control volumes, conservation of mass. Fluid flow regimes. Bernoulli's equation. Momentum equation. Energy equation. Flow in pipes. Energy losses in pipe flow. Similitude and dimensional analysis.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da unidade curricular. São lecionados de forma sequencial, nomeadamente, as propriedades dos fluidos, a hidrostática e o escoamento ideal e real de fluidos. Deste modo, os objetivos traçados de: compreender fenômenos físicos relacionados com a mecânica dos fluidos e hidráulica, resolver problemas de estática dos fluidos (como calcular e medir pressões, calcular forças exercidas sobre superfícies e corpos submersos), distinguir os vários regimes de escoamento e aplicar as equações da conservação da massa, de Bernoulli, da quantidade de movimento e da energia ao escoamento de fluidos ideais e reais em condutas; são cumpridos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program contents are consistent with the objectives of the curricular unit. They are taught sequentially, namely: the fluid properties, the hydrostatic and the ideal and real fluid flow. Thus, the objectives outlined to understand physical phenomena related with fluid mechanics and hydraulics, solve fluid statics problems (such as calculate and measure pressures, calculate forces on submerged surfaces and bodies), distinguish the different fluid flow regimes and apply the equations of mass conservation, Bernoulli, momentum and energy to the ideal and real fluid flow; are met.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas far-se-á a exposição dos conceitos fundamentais para a compreensão do conteúdo programático, complementada com a apresentação de exemplos de aplicação. Os alunos farão a sua auto-aprendizagem guiada pelo docente, que lhes propõe a resolução de um conjunto de problemas, depois analisados e resolvidos nas aulas práticas e realização de trabalhos laboratoriais com relatório.

Avaliação: Exame final escrito (70%) e Trabalhos Laboratoriais (30%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lecture classes, the fundamental concepts are presented for understanding the course contents. The

students, helped by the professor, will enhance their knowledge by solving practical exercises, that will be discussed and solved in the practice classes and experimental works (with reports) will be performed in teams of three in laboratory.

Assessment: Final written exam (70%) and Laboratory work (30%)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular uma vez que combinam uma vertente teórica expositiva com a autoaprendizagem e a prática da realização de experiências laboratoriais e da resolução de problemas, permitindo deste modo, desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit since they combine a theoretical exposition with the self-learning and the practice of performing laboratorial experiments and solving problems, thus enabling to develop the theoretical and practical capacities established.

3.3.9. Bibliografia principal:

- B. S. Massey, "Mecânica dos Fluidos". Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.*
- A. Quintela, "Hidráulica". Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.*
- R. Street, G. Watters, J. Vennard, "Elementary Fluid Mechanics", 7th ed, John Wiley & Sons, 1996.*
- .R. Giles, "Fluid Mechanics and Hydraulics- Theory and Problems". Schaum's, 1994.*
- A. Lencastre, "Hidráulica Geral". Edição do autor, 1996.*

Mapa IV - Informática / Informatics

3.3.1. Unidade curricular:

Informática / Informatics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luísa Augusta Vara Miranda (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular, o aluno deve ser capaz de:

- 1. Reconhecer as vantagens do processamento automático de informação.*
- 2. Identificar as potencialidades e as limitações de uma folha de cálculo.*
- 3. Utilizar de forma consistente ferramentas de processamento e análise de grandes volumes de dados.*
- 4. Tirar partido dos mecanismos avançados de manipulação de dados existentes numa folha de cálculo.*
- 5. Solucionar problemas concretos com recurso a ferramentas de processamento automático de dados.*
- 6. Definir estruturas e modelos de dados básicos para suporte à modelação de problemas no âmbito das ciências experimentais.*
- 7. Conceber algoritmos básicos para resolução de problemas científicos.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Recognize the advantages of automatic processing of information.*
- 2. Identify the potential and the limitations of a spreadsheet.*
- 3. Use, in a consistent way, the tools for processing and analysis of large volumes of data.*
- 4. Take advantage of advanced data manipulation mechanisms of a spreadsheet.*
- 5. Solve practical problems using automatic data processing tools.*
- 6. Set structures and models of basic data in order to support problem modeling in the context of experimental sciences.*
- 7. Design basic algorithms for solving scientific problems.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Contextualização e domínios de aplicação das folhas de cálculo.
2. Funcionalidades e interface do Microsoft Excel. Tópicos relacionados com a introdução de dados, formatação, validação e importação de dados. Gestão de folhas de cálculo.
3. Escrita de fórmulas e utilização de funções.
4. Ferramentas de análise de dados.
5. Criação e manipulação de gráficos e tabelas dinâmicas.
6. Automatização de tarefas com macros.

3.3.5. Syllabus:

1. Contextualization and application domains for spreadsheets.
2. Interface and features of Microsoft Excel. Topics related to the input, formatting, and validation of data. Spreadsheet management.
3. Writing formulas and using of functions.
4. Data analysis tools.
5. Creation and management of dynamic tables and charts.
6. Task automation with macros.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O primeiro objetivo e o segundo objetivo de aprendizagem são concretizados, de uma forma geral, por todos os tópicos do conteúdo programático. O terceiro e quarto objetivos de aprendizagem são concretizados através dos quarto e quinto tópicos do conteúdo programático. Os três últimos objetivos de aprendizagem são concretizados pelo terceiro e pelo sexto tópico do conteúdo programático.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The first and second learning objectives are achieved, in general, through all the topics of syllabus. The third and fourth learning objectives are achieved through the fourth and fifth topics in the syllabus. The last three learning objectives are achieved by the third and sixth syllabus topics.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos são lecionados usando diversas formas metodológicas, entre as quais: o método expositivo com base em meios audiovisuais e o estudo de textos; análise e debate de situações problemáticas, em pequenos grupos ou em grandes grupos e resolução de problemas com ênfase nos contextos da gestão da construção. Adicionalmente é fornecido apoio, presencial ou online, às atividades de aprendizagem dos alunos para além das horas de contacto.

A metodologia de avaliação inclui as seguintes alternativas:

Alternativa 1, na época normal, para alunos ordinários ou com estatuto de trabalhador:

- *Trabalhos Práticos -50%: Resolução de trabalhos práticos, individuais.*
- *Exame Final - 50%: Abrangendo todos os conteúdos programáticos.*

Alternativa 2, nas épocas de recurso e especial, para alunos ordinários ou com estatuto de trabalhador:

- *Exame Final – 100%: Abrangendo todos os conteúdos programáticos.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The syllabus is taught using various methodological ways, including: the expositive method and the study of texts; analysis and discussion of problematic questions in small groups or in a large group and resolution of problems focusing on construction management. Additionally, support is provided, in person or online, to learning activities of the students beyond the contact hours.

The assessment methodology includes the following alternatives:

Alternative 1, on regular assessment period, for regular students and student workers:

- *Practical work- 50%: Resolution of individual and practical works.*
- *Final written exam: 50%: Covering all contents.*

Alternative 2, on special and supplementary assessment periods, for regular students and student workers:

- *Final written exam – 100%: Covering all contents.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino e aprendizagem adotadas visam contribuir para a aquisição de saberes e competências de carácter eminentemente prático, valorizando o futuro exercício de uma atividade de

carácter profissional.

Todos os objetivos de aprendizagem especificados são concretizados pelas seguintes metodologias de ensino e aprendizagem: (i) apresentação dos conteúdos utilizando diversas formas metodológicas, entre as quais, o método expositivo com base em meios audiovisuais e o estudo de textos; (ii) apoio, presencial ou online, às atividades de aprendizagem dos alunos para além das horas de contacto. Os objetivos de aprendizagem compreendidos entre o terceiro e o sétimo, inclusivos, são conseguidos com base nas seguintes metodologias: (i) análise e debate de situações problemáticas, em pequenos grupos ou em grandes grupos; (ii) resolução de problemas com ênfase nos contextos da gestão e da contabilidade. A metodologia de avaliação adotada, exames escritos e trabalhos práticos, visa promover a capacidade de aquisição, análise e pesquisa de informação, assim como de aplicação dos conhecimentos e competências adquiridas na resolução pragmática de problemas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching and learning methodologies adopted aim to contribute to the acquisition of pragmatic knowledge and skills, valuing the future fulfillment of a professional activity.

All learning objectives are achieved by the following teaching and learning methodologies: (i) content presentation using various methodological ways, such as expositive method and study of texts; (ii) support, in person or online, of learning activities of the students beyond the contact hours. Learning objectives included between the third and seventh, inclusive, are achieved using the following methods: (i) analysis and discussion of problematic questions in small groups or in large groups; (ii) resolution of problems focusing on management and accounting contexts.

The evaluation methodology adopted, written exam and practical works, aims to promote the ability to acquire, analyze, and research information, as well as, to be able to apply the acquired knowledge and skills on pragmatic problem solving.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Excel 2013 Bible, J. Walkenbach; Wiley, 2013.*
- 2. Microsoft Excel 2010, C. Frye, Bookman, 2012.*
- 3. Utilização do Excel 2010 para Economia & Gestão, L. Rodrigues, FCA, 2011.*
- 4. Excel 2010 - Domine a 110%, M. J. Sousa, FCA, 2011.*
- 5. Exercícios de Excel 2010, P.M. Marques, FCA, 2011.*

Mapa IV - Inglês Técnico / Technical English

3.3.1. Unidade curricular:

Inglês Técnico / Technical English

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Isabel Augusta Chumbo (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Usar a língua inglesa como instrumento de acesso e tratamento de informação de forma simples, clara e coerente ao nível intermédio.

Usar a língua inglesa em situações de comunicação oral e escrita ao nível intermédio, relevantes para a formação geral e específica do aluno, bem como para o seu desenvolvimento académico e profissional. Reconhecer e compreender a terminologia inglesa da sua área de formação específica, em situações de comunicação oral e escrita, bem como utilizá-la.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Use the English language as an instrument to deal with simple, clear and concise information at an intermediate level.

Use the English language fluently according to an intermediate and with relevance for the students' general, specific, academic and professional education

Recognise and understand the Sports terminology in English and be able to use it in oral and written contexts.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Temas:

- Construção e construções
- Profissões ligadas à área
- Segurança e proteção

2. Estruturas Linguísticas

- Preposições de tempo e espaço, Verbos modais
- Graus dos adjetivos, Tempos verbais
- Ordem das palavras nas frases em inglês
- Artigos, Pronomes, Estruturas das frases interrogativas e negativas
- Orações condicionais, Voz passiva, Discurso indireto

3. Modelos Funcionais de Escrita

- Carta de candidatura, Application form, CV, E-mail & fax

3.3.5. Syllabus:

1. Topics:

- Construction and buildings
- Jobs and professions related to the field
- Safety and Protection

2. Linguistic Structures

- Prepositions of time and space, Modal verbs
- Adjective degrees, Verb tenses
- Word Order in English
- Articles, Pronouns, Interrogative and negative sentences
- Conditionals, Passive voice, Reported speech

3. Functional writing

- Presentation letter, Application form, CV, E-mail & fax

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os temas propostos, bem como a gramática e léxico neles incluídos permitirão ao aprendente adquirir a segurança linguística necessária ao uso das competências ao nível da escrita e oralidade. O desenvolvimento de cada um dos temas trabalhará as quatro macro-capacidades e vai ao encontro dos objetivos referidos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The proposed topics, as well as the containing grammar and lexis will allow learners to acquire the necessary linguistic competences in writing and speaking. The development of each topic will work on the four language skills and, as such, aims at the mentioned objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O funcionamento da UC assenta na utilização de um conjunto de textos policopiados e igualmente disponibilizados pela plataforma do IPB. Paralelamente, são utilizados outros materiais preferencialmente autênticos, tais como excertos sonoros ou filmados. Serão implementadas atividades potenciadoras de uma opimização linguística oral, designadamente 'role plays'.

Avaliação:

Contínua (teste intercalar a meio do semestre e no final – 40% cada) + Apresentação oral sobre um tema abordado ao longo do semestre - 20%)

Final (exame)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course will be based on an anthology of texts made available online through the IPB platform. At the same time, other means will be also used, namely authentic materials, such as audio and video reports. In order to enhance the speaking competence, several activities will be implemented, namely role plays.

Assessment:

Continuous (intermediate test in the middle and at the end of the semester– 40% each) + Oral Presentation based on a topic outlined during the semester- 20%)

Final (exam)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade

curricular:

As metodologias de ensino propostas permitem aulas interativas e a escolha de materiais através dos quais as metodologias se materializam são o ponto de partida para utilizar a língua em situações de comunicação oral e escrita ao nível intermédio, relevantes para a formação geral e específica. O contacto com a terminologia da sua área de formação vai de encontro aos objetivos propostos que permitem ao aprendente ter um conhecimento mais aprofundado da sua área científica e profissional, seja do ponto de vista académico, seja do ponto de vista de utilização no quotidiano.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodologies used allow interactive classes and the chosen materials are a fundamental starting point for the use of the language in spoken and written communications situations at intermediate level. The contact with the specific terminology of the degree potentiates the proposed learning outcomes and also allows the learner to have a deeper knowledge of these scientific and professional fields, not only from the academic point of view, but also from the point of view of the everyday user.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. BEAUMONT, Digby; GRANGER, Colin, *The Heinemann English Grammar – An Intermediate Reference and Practice Book*, Oxford, Heinemann ELT, 2009.
2. EASTWOOD, John, *Oxford Practice Grammar*, Oxford, O. U. P. , 2001.
3. FLOWER, John & BERMAN, Michael, *Building Your Vocabulary 2 –Intermediate*, London, Language Teaching Publications, 2010
4. YULE, George, *Oxford Practice Grammar - Intermediate*, Oxford, Oxford University Press, 2009

Mapa IV - Desenho Técnico e Análise Gráfica / Technical Drawing and Graphic Analysis

3.3.1. Unidade curricular:

Desenho Técnico e Análise Gráfica / Technical Drawing and Graphic Analysis

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Jorge Ferreira Vaz (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

(a) Compreender a importância do desenho como ferramenta metodológica para resolver problemas gráficos de projeções ortogonais e axonométricas; (b) Dominar a noção de escala, bem como o software de desenho CAD; (c) Interpretar e executar desenhos de construção, estabelecendo a ligação entre peças escritas e desenhadas, constituintes dum projeto de construção, e a obra; (d) Interpretar a forma geométrica tridimensional dum terreno, a partir duma representação topográfica do mesmo; (e) Avaliar distâncias, áreas e volumes dum terreno, a partir de cartografia corrente (f) Obter distâncias no terreno, ângulos azimutais e zenitais, instalando e utilizando instrumentação adequada; (g) Representar graficamente o terreno a partir dum levantamento topográfico, através de pontos cotados.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Master the importance of design as a methodological tool for solving graphic problems of axonometric and orthogonal projections; (b) Master the notion of scale, as well as drawing using CAD software; (c) Interpret and execute construction drawings in order to establish the connection between the designed pieces of a construction project and the constructed object; (d) Interpret three-dimensional site shape using cartographic map projections; (e) Calculate important measures from cartographic map projections such as distances, areas and volumes; (f) Obtain the important dimensional quantities on land site, like as, elevations, distances and angles (zenith and azimuth), by setting up and use of surveying instruments; (g) Represent map projections from site surveying process using "elevated points method".

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Normalização, simbologia e convenções de expressão gráfica. 2. Sistemas de projeção. 3. Análise e interpretação de projetos de construção. 4. Escalas. 5. Desenho assistido por computador. 6. Pormenorização e cotação em desenho. 7. Fundamentos de Topografia. 8. Análise e tratamento de informação topográfica.

3.3.5. Syllabus:

1. Standards, symbols and conventions of graphic expression. 2. Projection systems. 3. Analysis treatment of construction projects. 4. Scales. 5. Computer Aided Design. 6. Detailing and dimensioning of drawings. 7. Surveying fundamentals. 8. Analysis and processing of land surveying data.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos da UC configuram uma introdução genérica ao estudo do Desenho Técnico e Análise Gráfica. Os tópicos 1, 2, 3, 4 e 5 estão ligados aos resultados (a), (b) e (c). Os resultados (d), (e), (f) e (g) são atingidos através dos tópicos 7 e 8.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus topics configure a generic introduction to the study of Technical Drawing and Graphic Analysis. Topics 1, 2, 3, 4 and 5 are connected to outcomes (a), (b) and (c). The outcomes (d), (e), (f) and (g) are accomplished through topics 7 and 8.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição sucinta e discussão de matérias. Resolução de exercícios práticos. Apoio à aprendizagem utilizando maquetas, peças desenhadas, instrumentação de cartografia e de levantamento topográfico. Realização de trabalhos laboratoriais de projeto CAD, de carácter prático. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho.

Avaliação: Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial) Prova Intercalar Escrita 1 - 25%; Prova Intercalar Escrita 2 - 25%; Trabalho Prático 1 - 15%; Trabalho Prático 2 - 15%; Trabalho Prático 3 - 20%. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial) Exame Final Escrito - 100%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

General Contents will be exposed and discussed. Practical classes with exercises on drawing and surveying. Helped learning based on use of scaled representative objects, drawings and surveying instruments. Laboratory practical work using CAD software. Non contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises.

Evaluation: Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special): Intermediate Written Test 1 - 25%; Intermediate Written Test 2 - 25%; Practical Work 1 - 15%; Practical Work 2 - 15%; Practical Work 3 - 20%. Alternative 2 - (Student Worker) (Final, Supplementary, Special): Final Written Exam - 100%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Ao nível dos resultados de aprendizagem existe, nesta unidade curricular, uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos de representação gráfica abordados em aula teórica e a sua correta aplicação na atividade profissional do aluno. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, simulando a resolução de problemas em situações reais.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts and its appropriate application on the student's professional activity. After a brief concept theoretical discussion in the lectures several application examples are explored, simulating problem solving on real situations.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Silva, Arlindo e outros (2004) "Desenho Técnico Moderno", 7ª Edição, Lidel - Edições Técnicas, Lda. , Lisboa
2. Veiga da Cunha, Luís (1991) - "Desenho Técnico", 8ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
3. ESTiG, Sebenta de Topografia da ESTiG
4. Gonçalves, João A. ; Madeira, Sérgio; Sousa, J. João. Topografia - Conceitos e aplicações. Coleções

Mapa IV - Geotecnia / Geotechnics

3.3.1. Unidade curricular:

Geotecnia / Geotechnics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Miguel Verdelho Paula (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Conhecer as grandezas básicas dos solos e as características de identificação.*
- 2. Caracterizar solos granulares, coesivos e maciços de solos residuais. Classificação Unificada ASTM.*
- 3. Calcular o estado de tensão nos maciços terrosos (em repouso e tensões induzidas por forças exteriores).*
- 4. Lei de Darcy. Traçar redes de fluxo em maciços com isotropia e anisotropia de permeabilidades.*
- 5. Compreender e identificar os fenómenos de instabilidade hidráulica, avaliar a segurança e conseguir propor soluções para situações críticas.*
- 6. Compreender os aspetos relacionados com a compressibilidade e consolidação de estratos de argila.*
- 7. Avaliar os assentamentos por consolidação primária e secundária. Conseguir propor e dimensionar soluções para acelerar a consolidação.*
- 8. Compreender os aspetos relacionados com a compactação de solos, nomeadamente a evolução da curva de compactação.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Describe the formation and physical characteristics of soils. Plan a soils investigation. Determine the proportions of the main constituents in a soil. 2. Determine particle size distribution in a soil mass. Classify soils. Determine index properties of soils.*
- 3. Calculate stresses in soils (assuming elastic behaviour) from external loads. Determine stress states. Determine effective stresses.*
- 4. Determine the rate of flow of water through soils and hydraulic conductivity of soil. Calculate flow under and within earth structures.*
- 5. Determine the stability of simple geotechnical systems subjected to two-dimensional flow of water.*
- 6. Have a basic understanding of the consolidation of soils under vertical loads.*
- 7. Be able to calculate one-dimensional consolidation settlement and time rate of settlement.*
- 8. Determine maximum dry unit weight and optimum water content, soil compaction.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Grandezas básicas. Características de identificação. Classificação e Origem dos solos. Grandezas básicas. Características de identificação. Maciços sedimentares de solos granulares e de solos argilosos. Maciços de solos residuais.*
- Estados de tensão nos maciços terrosos. Princípio da tensão efetiva. Estado de tensão em repouso. tensões induzidas por forças exteriores.*
- A água nos solos. movimento da água nos solos. Lei de Darcy. Coeficiente de permeabilidade. Forças de percolação. Redes de escoamento bidimensionais em meios porosos. Instabilidade de origem hidráulica.*
- Compressibilidade e consolidação de estratos de argila. Ensaio endométrio. Relações tensões-deformações. Classificação dos solos mediante a história de tensões do maciço. Assentamentos por consolidação primária. Consolidação secundária ou secular.*
- Compactação de solos. Compactação em laboratório e no campo. Equipamentos e métodos de compactação de solos. Controlo de qualidade de compactação.*

3.3.5. Syllabus:

- Composition of soils. Physical soil parameters. Soil formation. Clay minerals. Comparison of coarse-grained and fine-grained soils. Characterization of soil based on particle size. Soil classification schemes.*

- Stresses, strains, and elastic deformation of soils. Stress and strain states. Total and effective stresses. - The principle of effective stress. Stresses in soil from surface loads.
- Flow of water through soils. Definitions of key terms. Darcy's Law. Equivalent hydraulic conductivity. Two-dimensional flow of water through porous media. Flownet sketching. Interpretation of flownet. Flow through earth dams. Soil filtration.
- One-dimensional consolidation settlement of fine-grained soils. Calculation of primary consolidation settlement. One-dimensional consolidation theory. One-dimensional consolidation laboratory test. Secondary consolidation
- Field compaction, in laboratory and field. Equipment and methods of soil compaction. Compaction quality control.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que o programa foi concebido para conferir aos alunos conhecimentos fundamentais da mecânica dos solos e engenharia geotécnica .

Esta unidade curricular abrange os princípios fundamentais da mecânica dos solos e dá ao estudante uma compreensão mais ampla da engenharia geotécnica e fornece uma base para futuros estudos.

A matéria teórica do curso versa sobre os conhecimento necessário para entender o comportamento mecânico dos solos. Ao mesmo tempo, na parte prática da unidade curricular, os alunos fazem trabalhos práticos sobre os problemas geotécnicos reais, o que permite aos alunos a aplicação dos conhecimentos teóricos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The course contents are consistent with the objectives of the course since the program was designed to give to the students all the fundamental knowledge of soil mechanics and geotechnical engineering.

This course covers the principles of mechanics of soils and give to the student a broader understanding of geotechnical engineering and provides a foundation for future studies.

The theoretical part of the course gives all the fundamental knowledge needed to understand the mechanical behaviour of soils. In the same time, in the practical part of the course the students make a practical works about real geotechnical problems, which allows the students the application the theoretical knowledge.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à combinação de aulas expositivas (aulas teóricas), autoaprendizagem orientada pelo docente, através de realização de trabalho individual, de aplicação prática, e aulas práticas de resolução de exercícios (método ativo). A avaliação compreende um exame final escrito (60%) e três trabalhos práticos (40%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught using a combination of theoretical classes, self guided learning oriented by teacher, through the development of a practical application, and practice classes, where a practical exercises must be resolved. The practical work involves the application of the contents of the theoretical and practical classes to a real case of geotechnical. Also, real examples must be analysed. The assessment comprises a final written exam (60%) and three practical work (40%)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia de complementaridade das aulas teóricas com as aulas práticas permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course considering the complementarity of the theoretical part with the practical part of the course, gives capabilities and the applications defined.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Mecânica dos Solos, Conceitos e Princípios Fundamentais Volume I, Manuel de Matos Fernandes, FEUP Edições.*

- *Mecânica dos solos – conceitos fundamentais, Serviço de Geotecnia do LNEC – Lisboa.*
- *Essentials of soil mechanics and foundations, David F. McCarthy, Prentice Hall.*
- *Geotechnical engineering – principles and practices, Donald P. Coduto, Prentice Hall.*
- *Principles of geotechnical engineering, Braja M. Das, PWS Publishing Company.*

Mapa IV - Marketing e Estratégia Empresarial / Marketing and Business Strategy

3.3.1. Unidade curricular:

Marketing e Estratégia Empresarial / Marketing and Business Strategy

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Paula Odete Fernandes (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- (a) Entender o conceito de gestão como sistema integrado e convergente;*
- (b) Compreender a empresa como órgão criativo de valor económico, financeiro, social e cultural;*
- (c) Conhecer e compreender o comportamento do consumidor, dos mercados, principais variáveis de marketing e avaliar o impacto das opções relativas às variáveis de marketing na estratégia da empresa;*
- (d) Ser capaz de vigiar toda a envolvente da organização e apreender ou antecipar as suas evoluções, nomeadamente da procura, concorrência e do meio envolvente;*
- (e) Conhecer, compreender e aplicar as ferramentas de gestão orientadas para as oportunidades de mercado;*
- (f) Conseguir refletir sobre a importância da gestão ao nível de topo;*
- (g) Desenvolver metodologias e técnicas de análise estratégica nas empresas de grande, média e pequena dimensão;*
- (h) Formular, implementar e alterar estratégias organizacionais.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- (a) Understand the concept of management as an integrated and convergent system;*
- (b) Understand the company as a creative agent of economic, financial, social and cultural value;*
- (c) Know and understand consumer behaviour, market approach and main variables of marketing and evaluate the impact of relative options to marketing variables in company strategy;*
- (d) Watch the organization environment in order to anticipate changes and trends, namely regarding demand and competition;*
- (e) Know, understand and apply management tools aimed at market opportunities;*
- (f) Understand the importance of management at top-level;*
- (g) Develop methodologies and techniques of strategic analysis in large, small and medium size companies;*
- (h) Formulate, implement and modify organizational strategies.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Marketing e Estratégia*
- 2. A Descrição do Mercado Global e dos seus Atores*
- 3. Compreender o Comportamento do Comprador*
- 4. A Segmentação de Mercados*
- 5. Análise Estratégica da Empresa e Formulação da Estratégia*
- 6. A Análise da Atratividade*
- 7. A Análise da Competitividade*
- 8. Gestão do Marketing-mix*
- 9. O Plano de Marketing Estratégico*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Marketing and Strategy*
- 2. Global market description and its actors*

3. Understanding buyer's behaviour
4. Market Segmentation
5. Company strategic analysis and strategy formulation
6. Analysis of Attractiveness
7. Competitiveness analysis
8. Marketing-mix management
9. The strategic marketing plan

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta unidade curricular deverá equivaler a 6 ECTS e pertence ao 2º semestre do ciclo de estudos que deverá realizar-se de acordo com uma filosofia modular. A unidade curricular tem por objetivo criar competências e capacidades, aos futuros estudantes do ciclo de estudos, para melhor pensar, planear, gerir e atuar no mercado. Os tópicos que constituem o programa foram selecionados de modo a proporcionarem um sólido e aprofundado conhecimento de que as probabilidades de sucesso de uma empresa assentam em compreender e aplicar as ferramentas de gestão orientadas para as oportunidades de mercado, desenvolver metodologias e técnicas de análise estratégica nas empresas de grande, média e pequena dimensão, bem como formular, implementar e alterar estratégias organizacionais.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This course unit should be equivalent to 6 ECTS and belongs to the 2nd semester of the programme of studies that should be fulfilled using a modular philosophy. This course unit aims to create skills and capabilities to future students to better think, plan, manage and operate in the market. The topics that constitute the program were selected to provide a solid and thorough knowledge of that the chances of a successful company based on understanding the market, understand and apply management tools aimed at market opportunities; understand the importance of management at top-level; develop methodologies and techniques of strategic analysis in large, small and medium size companies; and, formulate, implement and modify organizational strategies.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas onde se apresentam e discutem conceitos, metodologias e técnicas, com recurso a meios audiovisuais. Análise e discussão de situações concretas, estudos de casos, que permitam não só a troca de experiências mas também a prática da tomada de decisões em grupo e que ajudem a consolidar os resultados de aprendizagem. Sessões tutoriais nas horas de contacto.

Avaliação: Trabalho prático - 50%; Exame Final Escrito - 50%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical-practical classes with audiovisual resources. This course is based on "learning by doing", involving active participation of the student via interventions, individual and team work and problem solving. Real-life case studies are incorporated into lectures to provide opportunities for students to apply theory into practice in a real-life context.

Evaluation: Practical work - 50%; Final written exam - 50%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O modelo pedagógico adotado julga-se perfeitamente adequado e coerente com os objetivos da aprendizagem, na medida em que salvaguarda a transmissão de conhecimentos teóricos, motiva a participação dos alunos ao nível das aulas práticas, incentiva o estudo individual e promove o trabalho em equipa.

O modelo de avaliação promove o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, testados por via de uma prova escrita, e a consolidação dos mesmos, aferida por via da realização de trabalhos práticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The pedagogical model adopted is considered appropriate and consistent with the objectives of learning as they guarantee the transmission of theoretical knowledge, motivates students' participation, encourages individual study and promotes teamwork.

The assessment model promotes balance between the acquisition of knowledge, tested using a written

test, and its consolidation, measured using practical work.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Aaker, D. & McLoughlin, D.; (2007); "Strategic Market Management"; European Edition, John Wiley & Sons.
2. Cunha, M.; Duarte, M.; O'Shaughnessy, N. & Marcelino, R.; (2004); "Marketing: Conceitos e Casos Portugueses"; Escolar Editora, Lisboa.
3. Kotler, P. & Keller, K.; (2009); "Marketing Management"; (13th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
4. Lindon, D.; Lendrevie, J.; Lévy, J.; Dionísio, P. & Rodrigues, J.; (2008); "Mercator XXI: Teoria e Prática do Marketing"; 11ª ed.; Publicações D. Quixote, Lisboa.
5. West, D.; Ford, J. & Ibrahim, E.; (2010); "Strategic Marketing: Creating Competitive Advantage", Oxford University Press.

Mapa IV - Estatística / Statistics

3.3.1. Unidade curricular:

Estatística / Statistics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

(a) Compreender o conceito de probabilidade e os seus axiomas e (b) calcular probabilidades simples utilizando as leis básicas da probabilidade e do cálculo combinatório; (c) Compreender os conceitos básicos associados às variáveis aleatórias e (d) efectuar cálculos elementares com base neles; (e) Conhecer e manipular, ao nível básico, as variáveis aleatórias mais comuns e (f) utilizá-las para modelar situações simples; (g) Aplicar e interpretar as formas mais comuns de representar e sintetizar a informação contida num conjunto de dados; (h) Determinar estimativas pontuais e de intervalo para os parâmetros populacionais mais comuns; (i) Compreender e aplicar a metodologia do teste de hipóteses sobre os parâmetros populacionais mais comuns.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Understand the probability concept and its axioms and (b) compute simple probability using the basic probability and combinatorics laws; (c) Understand the basic concepts related to random variables and (d) perform simple calculations based on them; (e) Know and to manipulate, at a basic level, the most common random variables and (f) use them to model simple situations; (g) Apply and to interpret the most common ways of representing and synthesize the information in a dataset; (h) Compute point and interval estimates for the most common population parameters; (i) Understand and to apply the hypothesis test methodology on the most common population parameters.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução; 2. Teoria Elementar da Probabilidade; 3. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade; 4. Distribuições Conjuntas de Probabilidade; 5. Caracterização de Algumas Distribuições Discretas; 6. Caracterização de Algumas Distribuições Contínuas; 7. Estatística Descritiva; 8. Amostragem Aleatória e Distribuições Amostrais; 9. Estimação Pontual; 10. Estimação por Intervalo; 11. Testes de Hipóteses.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction; 2. Basic Probability Theory; 3. Random Variables and Probability Distributions; 4. Joint Probability Distributions; 5. Characterization of Some Discrete Distributions; 6. Characterization of Some Continuous Distributions; 7. Descriptive Statistics; 8. Random Sampling and Sampling Distributions; 9. Point Estimation; 10. Interval Estimation; 11. Hypothesis Tests.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O tópico programático 1 é uma introdução genérica ao estudo da Estatística. O tópico 2 está ligado aos resultados (a) e (b). Os tópicos 3 e 4 ligam-se aos resultados (c) e (d). Os resultados e (f) são atingidos através dos tópicos 5 e 6. O tópico 7 liga-se ao resultado de aprendizagem (g). Nos tópicos 8 e 9 são abordados conceitos básicos necessários à obtenção dos resultados (h) e (i). Estes resultados são depois materializados através dos tópicos 10 (resultado (h)) e 11 (resultado (i)).

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus topic 1 is a generic introduction to the study of Statistics. Topic 2 is connected to outcomes (a) and (b). Topics 3 and 4 are connected to outcomes (c) and (d). The outcomes e and (f) are accomplished through topics 5 and 6. Topic 7 is connected to outcome (g). In the topics 8 and 9 the basic concepts necessary to achieve outcomes (h) and (i) are studied. Those outcomes are then materialized through topics 10 (outcome (h)) and 11 (outcome (i)).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias leccionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 30% e exame final escrito - 70%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work - 30% and final written exam - 70%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação, quer a domínios lúdicos e do dia a dia, como, sobretudo, a domínios da engenharia e das ciências empresariais. Os alunos são estimulados a utilizar correctamente a folha de cálculo electrónica na resolução dos problemas sugeridos, resultando em ferramentas que podem ser reutilizadas mais tarde, durante as suas vidas profissionais, para modelar outras situações onde a Estatística seja aplicável.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

At the level of learning outcomes, in this curricular unit, there is a major concern with the practical usage of the studied concepts to model real situations. After a brief concept discussion in the lectures, several application examples are explored, from ludic and day to day domains, to, mostly, engineering and business sciences domains. The students are stimulated to the correct use of electronic spreadsheets when solving the problems, resulting in tools that can be reused later, during their professional lives, to model other situations where Statistics are applicable.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Rui Guimarães, Sarsfield Cabral - Estatística - McGraw-Hill, 2007 (texto principal);
2. António Carvalho Pedrosa, Sílvio Marques Gama - Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística - Porto Editora, 2007;
3. T. Wonnacott, R. Wonnacott - Introductory Statistics for Business and Economics - John Wiley & Sons, 1990;
4. R. Iman, W. Conover - Modern Business Statistics - John Wiley & Sons, 1983

Mapa IV - Economia / Economics

3.3.1. Unidade curricular:

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Identificar e interpretar conceitos micro e macroeconómicos básicos e económicos gerais;*
- 2. Compreender os mecanismos de oferta e procura nos mercados assim como identificar e discutir a intervenção pública;*
- 3. Identificar, compreender e discutir as escolhas dos diferentes agentes económicos (consumidor e produtor);*
- 4. Identificar, calcular e discutir custos de produção e as consequentes estratégias de produção mais eficientes;*
- 5. Identificar estruturas de mercado específicas e as consequentes estratégias empresariais, relacionadas com preços e níveis de produção, em cada uma das diferentes estruturas;*
- 6. Compreender os objetivos da contabilidade nacional e medir o Produto Interno Bruto;*
- 7. Compreender, analisar e discutir fenómenos económicos como o desemprego, inflação ou políticas de estabilidade;*
- 8. Compreender o processo de integração económica e os conceitos de internacionalização e globalização.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Identify and interpret basic micro and macroeconomic concepts as well as general economic phenomena;*
- 2. Understand the mechanisms of supply and demand in the markets as well as identify and discuss public intervention;*
- 3. Identify, understand, and discuss the different choices of economic agents (consumer and producer);*
- 4. Identify, calculate and discuss production costs and the consequent more efficient production strategies;*
- 5. Identify specific market structures and the consequent business strategies, related with prices and production levels, in each of the different structures;*
- 6. Understand the goals of the national accounting and measuring the Gross Domestic Product;*
- 7. Understand, analyse and discuss economic phenomena as unemployment, inflation or political stability;*
- 8. Understand the integration process and the concepts of internationalization and globalization.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Ciência económica: o problema económico, a fronteira de possibilidades de produção e os custos de oportunidade.*
- 2. Mercado: oferta e procura e intervenção do Estado nos mercados.*
- 3. Escolha racional do consumidor: restrição orçamental e curvas de indiferença.*
- 4. Teoria do produtor e custos de produção.*
- 5. Estruturas de mercado: competição perfeita, monopólio, competição monopolística e oligopólio.*
- 6. Contabilidade Nacional: Produto Interno Bruto (PIB).*
- 7. Desemprego, inflação e políticas de estabilização económica.*
- 8. Integração económica, internacionalização e globalização.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Economic Science: the economic problem, the production possibilities frontier and the opportunity costs.*
- 2. Market: supply and demand and State intervention.*
- 3. Rational choice: budgetary constraint and consumer indifference curves.*
- 4. Producer theory and production costs.*
- 5. Market structures: perfect competition, monopoly, monopolistic competition and oligopoly.*
- 6. National accounting: Gross Domestic Product (GDP).*
- 7. Unemployment, inflation and economic stabilization policies.*
- 8. Economic Integration, internationalization and globalization.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Cada um dos conteúdos programáticos propostos, responde diretamente a um dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular, permitindo que se alcance o objetivo proposto.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Each one of the proposed syllabus point, responds directly to one of the learning objectives of the curricular unit, allowing to reach the proposed objective.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Utilização do método expositivo com técnicas ativas de aprendizagem, recorrendo à participação dos alunos no processo, através de estudo de casos e resolução de exercícios, visando a sedimentação das matérias lecionadas tendo em conta os objetivos pretendidos. Elaboração de trabalhos individuais e de grupo. Promoção de sessões individuais de tutoria. A avaliação poderá ser realizada recorrendo a uma de três alternativas:

Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)

1. Prova Intercalar Escrita - 30%

2. Prova Intercalar Escrita - 30%

3. Exame Final Escrito - 40%

Alternativa 2 - (Ordinário) (Recurso, Especial)

1. Exame Final Escrito - 100%

Alternativa 3 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

1. Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Use of expositive methods complemented by active learning techniques, which intend to appeal to the students participation in the process, through case studies and exercise solving techniques. Individual and group work as a way to promote moments of discussion and reflection. Promotion of individual tutorial sessions. The assessment could be made using one of three alternatives:

Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final)

1. Intermediate Written Test - 30%

2. Intermediate Written Test - 30%

3. Final Written Exam - 40%

Alternative 2 - (Regular) (Supplementary, Special)2.

1. Final Written Exam - 100%

Alternative 3 - (Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

1. Final Written Exam - 100%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino visa transmitir ao aluno, os conceitos teóricos previstos no conteúdo programático da unidade curricular, de forma que estes compreendam o conceito em abstrato e a forma como deve ser aplicado em contexto real. Assim, os conceitos teóricos previstos na unidade curricular serão introduzidos em horário presencial utilizando exemplos práticos e casos de estudo para complementar os conceitos teóricos. Recorre-se, ainda, à resolução de exercícios que visem resolver potenciais problemas reais. A resolução de exercícios far-se-á em horário presencial, incentivando não só o trabalho individual como o trabalho em grupo, e em sessões tutoriais a desenvolver com os alunos fora do período de sessões presenciais. As alternativas de avaliação pretendem incentivar o estudo contínuo e não só uma avaliação pontual no final do semestre. Oferece-se a opção de realizar avaliação contínua não se descurando a opção de ocorrer apenas uma avaliação no final do semestre para alunos que não possam ser avaliados continuamente.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology aims to convey to the student, the theoretical concepts provided in the syllabus so that they understand the concept in abstract and how it should be applied in real context. Thus, the theoretical concepts contained in the syllabus will be introduced on classroom sessions using practical examples and case studies to complement the theoretical concepts. The resolution of exercises is also used aiming to solve real potential problems. The resolution of exercises will be done on classroom sessions, encouraging not only the individual work but group work as well, and in tutorial sessions outside of the classroom session. The assessment alternatives aim to encourage the continuous study and not just a one-off assessment at the end of the semester. The alternatives offer the option to perform continuous

assessment but not neglecting the option to occur only an assessment at the end of the semester for students who cannot be evaluated continuously.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Samuelson, P. & Nordhaus, W. (2009). *Economics (19th Edition)*, McGraw-Hill/Irwin;
2. Franck, R. (2009). *Microeconomics and Behavior (5th Edition)*. McGraw-Hill/Irwin.
3. Krugman, P. & Wells, R. (2005). *Microeconomics*. Worth Publishers, New York.
4. Blanchard, O. & Johnson, D. H. (2012), *Macroeconomics (6th Edition)*, Prentice Hall;
5. Dornbush, R., Fisher, S. & Startz, R. (2010). *Macroeconomics (11st Edition)*, McGraw-Hill/Irwin;
6. Mankiw, N. G. (2010). *Macroeconomics (7th Edition)*, Worth Publishers.

Mapa IV - Vias de Comunicação / Roads

3.3.1. Unidade curricular:

Vias de Comunicação / Roads

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Manuel Joaquim da Costa Minhoto (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

(a) Conhecer os principais elementos das vias de comunicação, em particular a sua definição geométrica, quer em termos de soluções interurbanas ou em termos soluções urbanas; (b) Conhecer as principais condicionantes técnicas e regulamentares duma via de comunicação; (c) Analisar a distribuição de terras associadas à construção de estradas e arruamentos, envolvendo equipamentos e processos de execução deste tipo de trabalhos; (d) Analisar os aspetos gerais relacionados com a construção de pavimentos rodoviários; (e) Analisar aspetos gerais sobre infraestruturas de aeródromos e de caminhos de ferro.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(a) Know the main elements of roads, particularly its geometric definition, in terms of inter-urban solutions or in terms urban solutions (b) Know the main technical and regulatory constraints of a road; (c) Analyze the distribution of earthworks associated with the construction of roads and streets, involving equipment and processes for that type of works. (d) Analyze the general aspects related to the construction of road pavements; (e) Analyze general aspects about airports and railways infrastructures.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Aspetos básicos sobre as vias de comunicação; 2. Elementos duma via de comunicação: Traçado em planta, Traçado em perfil longitudinal e definição transversal; 3. Estudo do caso particular de vias urbanas; 4. Estudo do movimento e distribuição de terras em obras de vias de comunicação; 5. Aspetos gerais sobre pavimentos rodoviários: materiais, tipos, estruturas e dimensionamento; 6. Estudo dos aspetos gerais das infraestruturas de aeroportos; 7. Estudo dos aspetos gerais das infraestruturas de caminhos de ferro;

3.3.5. Syllabus:

1. Basics aspects about roads; 2. Road elements: horizontal geometric definition, longitudinal profile and transverse definition; 3. Study about the particular case of urban roads; 4. Study about Earthworks and its distribution in roads works; 5. General aspects of road pavements: materials, types, structures and design; 6. Study about general aspects of airport infrastructures; 7. Study about general aspects of railways infrastructures.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O tópico programático 1 é uma introdução genérica ao conhecimento dos principais aspetos relacionados

com as vias de comunicação. Os tópicos 2 e 3 contribuem fortemente para os resultados dos objetivos (a) e (b). O tópico 4 contribui para os resultados dos objetivos pretendidos em (c). O tópico programático 5 contribui para os resultados esperados em (d). Os resultados (e) são atingidos através dos tópicos 6 e 7.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus topic 1 is an introduction to the general knowledge of the main aspects related to roads. Topics 2 and 3 strongly contribute to the results of the objectives (a) and (b). Topic 4 contributes to the results of the intended objectives in (c). The syllabus topic 5 contributes to the expected results in (d). The results (e) are achieved through the syllabus topics 6 and 7.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho. Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos- 20% e exame final escrito - 80%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will solve, under supervision, practical exercises. Non contact hours should be spent reviewing the lectured contents and solving practical exercises from the worksheets. Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work -20% and final written exam - 80%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que é aplicada uma metodologia expositiva acompanhada de realização de exercícios práticos, o que permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas. Para além das aulas teóricas e práticas, é desenvolvido um trabalho de abordagem aos diversos tipos de infraestruturas envolvidas na UC, de forma sequencial e coordenado com o progresso das aulas práticas e teóricas, visando os objetivos de formação do aluno no contexto da UC e do curso. Existe ainda a possibilidade de os alunos efetuarem visitas a trabalhos de infraestruturas de vias de comunicação onde podem comprovar "in situ" os procedimentos e as tecnologias/materiais de construção estudados, garantindo que as metodologias de ensino se ajustem aos objetivos propostos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course unit because it is applied an exhibition methodology accompanied by practical exercises, which allows to develop the theoretical capacity and application set. In addition to the theoretical and practical classes, it is developing a working approach to the various types of infrastructure involved in UC, in a sequential manner and coordinated with the practical and theoretical classes progress, targeting the student's educational goals, in the context of UC and the cycle of studies. There is also the possibility for students to visit road infrastructure works, where they can prove "in situ" procedures and technologies / building materials studied, ensuring that teaching methodologies fit to the proposed objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Brockenbrough, Roger L.. HIGHWAY ENGINEERING HANDBOOK. Building and Rehabilitating the Infrastructure. 2009;
2. "Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária (13 volumes)". A.H. Pires da Costa; Álvaro J. M. Seco. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N) e Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. 2008;
3. Pavimentos Rodoviários. Branco, F.; Pereira, P. A. A.; Picado Santos, L. G.. Outubro, 2005. Edições Almedina. Coimbra;
4. Modern Railway Track. ESVELD, COENRAAD. Ed. MRT-Productions. Zaltbommel, Neetherland, 2001
5. Airport engineering. ASHFORD, N. and WRIGHT, P. H. . John Willy & Sons, 1984.

Mapa IV - Tecnologia de Construção / Construction Technology

3.3.1. Unidade curricular:

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Manuel Joaquim da Costa Minhoto (30h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Augusto Nogueira Prada (30h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Conhecer e analisar tecnicamente a viabilidade de diversas soluções construtivas no quadro dos projetos de edifícios e de engenharia civil.*
- 2. Selecionar e dimensionar os equipamentos necessários à execução dos trabalhos de construção e planejar os respetivos estaleiros.*
- 3. Aplicar métodos de controlo e de inspeção nas diversas fases de desenvolvimento da obra.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Understand and analyze the feasibility of different construction methods and techniques for building and civil engineering works.*
- 2. Select and manage plant and equipment.*
- 3. Apply control and inspection techniques for the different stages of development of a construction project.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Aspetos gerais da indústria da construção. Caracterização da atividade. Condicionantes e meios de produção.*
- 2. Trabalhos e equipamentos de estaleiro: Movimento de terras. Equipamentos. Controlo e manutenção.*
- 3. Métodos de demolição e gestão de resíduos: Demolição manual, mecânica e com explosivos. Valorização em obra e reciclagem.*
- 4. Estruturas de suporte em edifícios e em infraestruturas: Fundações diretas e indiretas. Ancoragens. Contensões periféricas.*
- 5. Soluções de construção em estruturas: Betão armado e pré-esforçado. Aço. Madeira. Alvenarias resistentes.*
- 6. Sistemas e equipamentos de apoio à execução de obras: Cofragens, andaimes e outras estruturas.*
- 7. Soluções construtivas em coberturas e fachadas. Revestimentos de paredes e pisos.*
- 8. Processos de construção de estruturas especiais: Túneis, pontes, viadutos e barragens.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. The construction industry. Characteristics of the activity. The constraints and the means of production.*
- 2. Site works and plant and equipment on site: Earthwork. Equipment on site. Control and maintenance.*
- 3. Demolition methods and managing waste: Manual, mechanical and explosive demolition. Reusing and recycling.*
- 4. Support structures in building and civil engineering infrastructures: Foundations. Anchored structures. Foundation retaining walls.*
- 5. Methods of construction in structures: Reinforced and pre-stressed concrete. Steel. Wood. Structural masonry.*
- 6. Support systems and equipment: Formwork. Scaffolding and other systems.*
- 7. Methods of construction of roofs and facades. Walls and floors revetments.*
- 8. Construction methods for special structures: Tunnels, bridges, viaducts and dams.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para o primeiro objetivo são lecionados conteúdos sobre soluções e processos de construção em estruturas, incluindo as estruturas de suporte, soluções construtivas não tradicionais e de estruturas especiais. O conhecimento das técnicas de demolição e gestão de resíduos também é incluído. Toda a construção e desconstrução são feitas com apoio de equipamentos, corretamente selecionado e dimensionado atendendo às condicionantes e características de cada trabalho. Para atender ao segundo

objetivo são incluídos estes conteúdos.

Um ultimo objetivo relacionado com os métodos de controlo e de inspeção é abordado na generalidade dos conteúdos do programa da unidade curricular.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For pursuing the first objective, contents about solutions and construction processes in structures, including support structures, non-traditional solutions in construction works and special structures are addressed. The knowledge about demolition techniques and waste management are also presented. Construction equipment is practically used in all construction and deconstruction works. The equipment must be selected and correctly designed taking into account the constraints and characteristics of each specific work. These contents are included to attain the second objective. The last objective is related with the control and inspection methods, which are addressed in most of the curricular unit contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As matérias são lecionadas em vertente teórico-prática. Os alunos são estimulados a emitir opiniões sobre as implicações práticas dos conteúdos programáticos. Adicionalmente, a conexão entre os conteúdos e a prática da construção é enfatizada através das aulas teóricas e a execução de exercícios e de trabalhos práticos individuais ou em grupo. O estímulo para o trabalho em equipa prepara os alunos para as atividades de investigação. A avaliação compreende trabalhos práticos (40%) e um exame final (60%). Em alternativa para estudantes trabalhadores, a avaliação compreende um exame final (100%).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The course contents are taught with a mix of theoretical and practical lectures. The students are encouraged to share their view on the practical implications of the course contents. In addition, the connection between the course contents and construction practices are emphasized throughout lectures and the development of practical exercises and working projects. The stimulation of team working prepares the students for research activities. The evaluation method comprises practical works (40%) and a final written exam (60%). In alternative for student workers, the evaluation method comprises a final written exam only (100%).

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Para o primeiro objetivo os alunos são incentivados durante a exposição teórica através da aplicação da técnica de brainstorming, sendo objetivo expressarem comentários e opiniões acerca das vantagens e desvantagens de diferentes soluções construtivas em edifícios e em obras de engenharia civil. São propostos problemas diversos, fomentando a análise técnica sobre as condicionantes e especificidades dos trabalhos em contexto real. Com base no contexto tecnológico e económico, os alunos analisam a viabilidade de cada solução. Os alunos têm de desenvolver um trabalho prático relacionado com soluções não tradicionais em obras de construção, tendo por objetivo a consolidação de ideias e desenvolvimento do espirito crítico sobre estas temáticas.

A seleção mais adequada dos equipamentos e o seu desempenho em trabalhos específicos é um fator considerado crítico para a boa gestão das obras de construção. Assim, para o segundo objetivo, os alunos são incentivados à resolução de exercícios práticos sobre produção de equipamentos de apoio, tendo em conta as especificações e características locais similares ao contexto real de trabalho. Este objetivo é ainda complementado com o desenvolvimento de um trabalho prático relacionado com a temática. O aluno necessita também de adquirir conhecimentos sobre documentação contratual, especialmente nos documentos de gestão da segurança no trabalho. Neste sentido, o aluno é incentivado a desenvolver um trabalho prático adaptado ao contexto real de trabalho, onde deve encontrar soluções que visam o controlo e gestão dos processos de construção. Este é o ponto fulcral do quarto objetivo da unidade curricular. Deste modo, o aluno precisa aplicar técnicas de controlo e de inspeção, relacionadas com os métodos e tecnologias de construção no contexto da segurança, dependendo os mesmos da natureza e tipologia das obras de construção.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

For the first objective, the students are subjected to brainstorming techniques with the aim to express their comments on the advantages and disadvantages of different constructive solutions in building and civil engineering works. A series of problems are proposed in order to develop technical analyses of the constraints and work specifications. Taking into account the technological and economic contexts, the students analyse the viability of each possible solution. They also develop a practical work about non-traditional solutions in construction works with a view to consolidating ideas and critical thinking about these issues. The most appropriate equipment selection and its correct design for specific works is a

critical factor for a good management of construction works on site. Thus, for the second objective, the students perform practical exercises about equipment production with specifications and characteristics similar to real work situations. These are complemented by the development of a practical work. The student also needs to acquire knowledge on contract documentation, particularly safety documents. Following this line, the student must develop a practical work adapted to a real practice work condition where they must devise solutions for the control and management of the construction process. This is the issue concerning the fourth objective of the curricular unit. So, the student needs to apply safety control and inspection techniques, which are linked with the construction methods and technologies, and these are dependent upon different construction works.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Heene, A and Schmitt, H, (1999), Tratado de Construcción; Editorial Gustavo Gill; Barcelona.*
- 2. Peurifoy, Robert; Schexnayder, Cliff and Shapira, Aviad (2006); Construction Planning, Equipment and Methods, 7th edition, McGraw-Hill, New York.*
- 3. Coelho, Silvério; Tecnologia de Fundações; E. P. Gustave Eiffel; Lisboa; 1996.*
- 4. Lopes, Duarte Barroso; Cálculo de cofragens de acordo com o EC 5; FEUP; Porto; 2000.*

Mapa IV - Materiais de Construção / Construction Materials

3.3.1. Unidade curricular:

Materiais de Construção / Construction Materials

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Eduarda Cristina Pires Luso (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Compreender e conhecer as propriedades químicas, físicas e mecânicas dos materiais de construção bem como o seu comportamento em obra;*
- 2. Saber proceder à classificação geral dos materiais de construção, bem como compreender a sua estrutura básica e limitações de utilização;*
- 3. Efetuar o controle da qualidade de alguns dos mais importantes materiais de construção e implementar de critérios de qualidade.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Understand and recognize the chemical, physical and mechanical properties of building materials and their behaviour at work.*
- 2. Classify the different building materials, and understand its basic structure and limitations of use;*
- 3. Execute the control of quality of some of the most important building materials and promote conformity criteria.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Classificação e Comportamento dos Materiais de Construção: Pedras Naturais; Agregados; Madeiras; Aços; Ligantes; Água de Amassadura, Aditivos e Adjuvantes; Argamassas; Betões; Materiais Aglomerados; Materiais Cerâmicos, Polímeros e Tintas e Vernizes.

- 1. Classificação e comportamento dos materiais de construção*
- 2. Pedras naturais*
- 3. Agregados*
- 4. Madeiras*
- 5. Aços*

6. Ligantes
7. Água de amassadura, aditivos e adjuvantes
8. Argamassas
9. Betões
10. Materiais aglomerados, polímeros e tintas

3.3.5. Syllabus:

Classification and behaviour of building materials: Natural stone; Aggregates; Timber; Steel; Binders; Mixing water; Additives; Mortars; Concrete; Ceramic materials, Polymers, Paint and Varnish

1. Classification and behaviour of building materials
2. Natural stone
3. Aggregates
4. Timber
5. Steel
6. Binders
7. Mixing water, additives and admixtures
8. Mortars
9. Concrete
10. Composit and agglomerated materials, polymers and paints
11. Ceramic materials

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O programa aborda a caracterização dos materiais de construção relativamente às suas propriedades físicas, mecânicas e químicas mais relevantes, vantagens e desvantagens da sua utilização em obra, principais patologias e problemas associados, tendo em vista a persecução dos objetivos 1 e 2. A unidade curricular pretende dar a conhecer procedimentos de ensaio segundo a normalização em vigor, com uso recorrente ao laboratório de materiais de construção, de modo a que os alunos alcancem o objetivo 3. O programa, de uma forma geral, pretende que os alunos alcancem um conhecimento aprofundado das propriedades dos materiais de construção bem como das suas limitações, de modo a poderem realizar projetos com qualidade e executar a sua correta aplicação em obra.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program addresses the characterization of building materials, mainly the physical, mechanical and chemical most relevant properties, advantages and disadvantages of its use, major pathologies and problems, with a view to pursuing the objectives 1 and 2. The unit plans to present test procedures according to actual standards, using the building materials laboratory, with a view to pursuing the objective 3. The program, in general, pretends that the students achieve a good understanding of the properties of building materials as well as their limitations, so that they can carry out projects with quality and apply them correctly.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Leccionação de aulas teóricas expositivas, aulas práticas para resolução de exercícios e realização de ensaios laboratoriais. Utilização do guia de estudo e da plataforma e-learning para promover a auto-aprendizagem dos alunos. Realização de trabalhos práticos em grupo de dois alunos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The unit will be taught using a combination of expository lectures, practice lessons, laboratory tests and self guided learning. Students will be provided with a study guide and support material, including e-learning facilities. Pratical assignments will be performed in team of two.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que é aplicada uma metodologia expositiva acompanhada de resolução de exercícios de aplicação o que permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas. Para além das aulas teóricas e práticas, são dadas ainda aulas laboratoriais com vista à demonstração prática de algumas das propriedades mais relevantes dos materiais de construção. Os alunos têm ainda oportunidade de participar em trabalhos laboratoriais em grupo, com manuseamento de equipamentos de ensaio e visualização de vários tipos de materiais de construção disponíveis em laboratório.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning

outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course as a methodology exhibition accompanied by resolution of exercises, allows developing the theoretical capabilities and the applications defined.

Apart from theoretical and practical classes, laboratory classes are also given, for practical demonstration of some of the most relevant properties of construction materials. Students also have opportunity to participate in laboratory work in groups, with handling of test equipment and viewing of various types of building materials available in the laboratory.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Bauer F., 1994 – *Materiais de Construção, Volumes I e II, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, Brasil.*
2. Hirt Manfred A., 1994 – *Construction Métallique, Traité de Génie Civil de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Volume 10.*
3. *Sebenta de Materiais de Construção, Autor: Eduarda Luso, Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança.*
4. Natterer et al., 1987 – *Construire en Bois, Presses Polytechniques Romandes.*
5. Coutinho, A. Sousa, 1994 – *Composição e Fabrico do Betão, Volumes I, II e III, Lisboa, LNEC.*

Mapa IV - Manutenção e Reabilitação / Rehabilitation and Maintenance

3.3.1. Unidade curricular:

Manutenção e Reabilitação / Rehabilitation and Maintenance

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Eduarda Cristina Pires Luso (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. *Compreender conceitos como manutenção, reabilitação, conservação, patologia e restauro;*
2. *Perceber o comportamento de uma construção em serviço, identificar necessidades de manutenção de edifícios e de infra-estruturas;*
3. *Fazer um levantamento e diagnóstico das anomalias de uma qualquer construção;*
4. *Compreender os processos de manutenção de edifícios e de infraestruturas: políticas, economia e metodologia de manutenção;*
5. *Conhecer as tecnologias de reabilitação possíveis e desenvolver competências para a realização do processo de reabilitação de edifícios;*
6. *Promover o trabalho de pesquisa, investigação e implementação de soluções no domínio da tecnologia dos novos materiais de construção;*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. *Understand conceptual terms, such as maintenance, rehabilitation, conservation and pathologies;*
2. *Understand the behaviour in service of a building, identify needs for maintenance of buildings and of the infrastructures;*
3. *Perform the survey and the diagnosis of anomalies of any construction;*
4. *Understand the processes of maintenance of buildings and infrastructure, the policies of maintenance and rehabilitation, the economic analysis and application of maintenance methodologies;*
5. *Know the available rehabilitation technologies and develop skills to implement the processes of rehabilitation of buildings;*
6. *Promote the research work, investigation and implementation of solutions in the field of technology of new building materials.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O edifício em serviço. Comportamento e degradação de construções. Levantamento e diagnóstico de

patologias nas construções. Gestão de Edifícios. Tecnologias de manutenção e reabilitação.

1. História da teoria da conservação e do restauro em Portugal e na Europa.

2. Terminologia da Manutenção (NP EN 13306 - 2007).

3. O edifício em serviço. Comportamento e degradação de construções. Manutenção de edifícios.

4. Gestão dos Edifícios.

5. Levantamento e diagnóstico de patologias nas construções.

6. Tecnologias de manutenção e reabilitação de:

- Betão armado estrutural e não estrutural;*
- Estruturas de alvenaria de pedra e de estruturas de madeira;*
- Alvenarias não resistentes (de elementos pré-fabricados);*
- Revestimentos exteriores: rebocos, elementos cerâmicos e pinturas;*
- Coberturas;*
- Rebocos tradicionais em edifícios antigos.*

3.3.5. Syllabus:

The building in service. Behavior and degradation of buildings. Diagnosis and surveying of pathologies in construction. Building management. Technologies of maintenance and rehabilitation.

1. History of the theory of conservation and restoration in Portugal and Europe.

2. Maintenance terminology (EN 13306 - 2007).

3. The building in service. Behavior and degradation of buildings. Maintenance of buildings.

4. Management of Buildings.

5. Diagnosis and surveying of pathologies in construction.

6. Technologies of maintenance and rehabilitation of:

- structural and non structural reinforced concrete;*
- stone masonry and wood structures;*
- non structural masonry (prefabricated elements);*
- exterior and interior coatings: plaster, ceramic and paintings;*
- roof coatings;*
- traditional mortars in old buildings.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O programa aborda a perspetiva da manutenção e da gestão, essenciais para o prolongamento da vida útil de um edifício, tendo em vista a persecução dos objetivos 1, 3 e 4. Aborda ainda os problemas e especificidades dos edifícios antigos e dos mais recentes, numa perspetiva da compreensão do seu comportamento e da correção das patologias existentes, tendo em vista o alcance do objetivo 2. A unidade curricular pretende divulgar procedimentos de inspeção e ensaio de estruturas e materiais, técnicas de intervenção e metodologias de reparação de patologias, tendo em conta que deverão constituir intervenções bem fundamentadas e baseadas num correto diagnóstico, de modo a que os alunos alcancem os objetivos 5 e 6. O programa, de uma forma geral, sensibiliza os alunos para uma das áreas do mercado de trabalho com maior relevo no futuro próximo, tendo em conta o estado do património construído existente e a necessidade de se proceder à sua recuperação.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program addresses the perspective of maintenance and management, essential to prolonging the useful life of the building, with a view to pursuing the objectives 1, 3 and 4. It also addresses the problems and peculiarities of the old and more recent buildings in a perspective of understanding their behavior and the correction of existing pathologies, with a view to pursuing the objective 2. The unit plans to reveal inspection and testing procedures, intervention techniques, founded and based on a correct diagnosis, and also some methodologies to repair pathologies, to achieve the objectives 5 and 6. The program, in general, sensitize the students to one of the áreas with greater emphasis in the near future, taking into account the state of the existing built heritage and the need to provide for their recovery.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Lecionação de aulas teóricas com sessões de apresentação sistemática de matérias recorrendo sempre que possível a uma metodologia de diálogo e discussão de temas. As aulas práticas serão ocupadas, principalmente, com a resolução e análise de casos práticos. Os alunos terão também a oportunidade de lidar com equipamento de análise e diagnóstico e analisar materiais e processos de reparação.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical lessons will be taught using expository lectures, employing, as much as possible, a methodology of dialogue and discussion of issues. Practical classes will be occupied, mainly, with the resolution and

analysis of practical cases. The students will have the opportunity of deal with diagnostic equipment and analyse some materials and repair processes.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que é aplicada uma metodologia expositiva acompanhada de análise de casos reais, o que permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas. Para além das aulas teóricas e práticas, são organizadas apresentações por empresas especializadas com divulgação de técnicas de intervenção focadas na unidade curricular. Os alunos têm ainda oportunidade de participar em trabalhos de inspeção, com manuseamento de equipamentos de ensaio e de apoio ao diagnóstico, disponíveis em laboratório. Existe ainda a possibilidade de os alunos realizarem trabalhos práticos de avaliação na área da reparação, reforço, inspeção e diagnóstico, entre outros, onde podem usar os equipamentos de ensaio referidos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course as a methodology exhibition accompanied by analysis of real cases, allows developing the theoretical capabilities and the applications defined. Apart from practical and theory lectures, some intervention techniques addresses in the course, are presented by specialized companies. Students also have the opportunity to participate in inspection work, with handling of test equipment and diagnostic support available in the laboratory. It is also possible the students carry out an evaluation practical work in the area of repair, reinforcement, inspection and diagnosis, among others, where they can use the test equipment above listed.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Calejo Rodrigues, Rui, 1989, *Manutenção de Edifícios*. Porto, FEUP.
2. Appleton João, 2003, *Reabilitação de edifícios antigos: patologias e tecnologias de intervenção*, Publicação Alfragide: Edições Orion;
3. Córias, Vitor, 2009, *Inspecções e ensaios na reabilitação de edifícios*, IST Press.
4. Córias, Vitor, 2004, *Guia prático para a conservação de imóveis: manual para a utilização durável e económica da habitação, através de uma adequada manutenção*, Editora: Dom Quixote
5. Calejo Rodrigues, Rui, 2001, *Gestão de Edifícios*, Porto, FEUP

Mapa IV - Mecânica Aplicada / Applied Mechanics

3.3.1. Unidade curricular:

Mecânica Aplicada / Applied Mechanics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Elza Maria Morais Fonseca (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. *Dominar os conceitos fundamentais sobre estática das partículas e seu equilíbrio.*
2. *Analisar os sistemas de corpos rígidos. Analisar sistemas equivalentes de forças.*
3. *Compreender as condições de equilíbrio de corpos rígidos. Analisar estruturas articuladas e saber aplicar os métodos dos nós e das secções.*
4. *Analisar componentes. Saber abordar estruturas aparentemente hiperestáticos.*
5. *Analisar sistemas com forças distribuídas: conceitos de centróides e de centros de gravidade.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. *Understand the fundamental concepts and principles static of particles.*
2. *Analyse the rigid bodies systems. Equivalent systems of forces.*
3. *Understand the equilibrium of rigid bodies. Analysis of trusses by the method of joints and method of*

sections.

4. Analysis of frames. Frames which cease to be rigid body when detached from their supports.

5. Distributed forces. Centroids and centres of gravity. Moments of inertia. Parallel-axis theorem.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos e princípios fundamentais da mecânica aplicada. Sistemas de unidades. Equilíbrio estático das partículas. Forças no plano e espaço. Corpos rígidos. Sistemas equivalentes de forças. Teorema de Varignon. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise das restrições de movimento. Análise de estruturas em treliça. Método dos nós e das secções. Geometria de massas. Centróide. Centro de massa. Teoremas de Pappus-Guldinus. Momentos e produtos de inércia. Teorema dos eixos paralelos. Matriz de inércia. Círculo de Mohr.

3.3.5. Syllabus:

Fundamental concepts and principles. Systems of units. The static equilibrium of a particle in plane and in space. Rigid bodies. Equivalent system of forces. Varignon's theorem. Equilibrium of rigid bodies. Reactions at supports and connections. Analysis of structures. Analysis of trusses and frames. The method of joints. The method of sections. Distributed forces. Geometry of bodies. Centroids. Center of gravity. Theorems of Pappus-Guldinus. Moments and product of inertia. Parallel-axis theorem. Ellipsoid of inertia. Mohr's circle.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objetivos propostos, permitindo evidenciar a coerência entre ambos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus was defined according to the proposed objectives for this curricular unit, allowing the coherence between both of them.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais, exposição teórica dos conceitos fundamentais necessários à compreensão do conteúdo programático, complementada com a apresentação de exemplos práticos de aplicação. Nas restantes horas é proposta a resolução de um conjunto de problemas. Horas não presenciais é proposta a resolução de problemas e de trabalhos.

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso)

- Exame Final Escrito - 70%

- Trabalhos Práticos - 30%

2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso)

- Exame Final Escrito - 100%

3. Alternativa 3 - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)

- Exame Final Escrito - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The lectures will be given with the theoretical exposition of the fundamental concepts necessary for understanding the program contents, complemented with the presentation of practical examples of application. A set of problems will be proposed. The practical problems and work will be assigned for the remaining hours.

1. Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary)

- Final Written Exam - 70%

- Practical Work - 30%

2. Alternative 2 - (Student Worker) (Final, Supplementary)

- Final Written Exam - 100%

3. Alternative 3 - (Regular, Student Worker) (Special)

- Final Written Exam - 100%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular uma vez que a exposição do programa, a apresentação de exemplos práticos e a resolução de exercícios possibilita uma

explicitação adequada dos conteúdos. A avaliação foi também concebida para medir até que ponto as competências foram desenvolvidas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit because the exposition of the syllabus, the presentation of practical examples and the resolution of exercises allow an adequate explanation of the contents. Also, the assessment scheme was designed to measure the extent to which competences were developed.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Ferdinand P. Beer & E. Russell Johnston Jr., "Vector Mechanics for Engineers – Statics and Dynamics", McGraw Hill, ISBN: 9780073398136.
2. Meriam J.L., Kraige L.G., "Engineering Mechanics - Statics", John Wiley & Sons, Inc., ISBN: 978-0-471-78702-0.
3. R.C. Hibbeler, "Mecânica: Estática para Engenharia"; Pearson, ISBN: 9788576058151.

Mapa IV - Estruturas de Edifícios / Building Structures

3.3.1. Unidade curricular:

Estruturas de Edifícios / Building Structures

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Carlos Almendra Roque (30h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Nuno Gonçalves Nogueiro (30h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- Compreender os mecanismos que regem a mecânica dos sólidos deformáveis sob ações exteriores.
- Conhecer os conceitos fundamentais, os princípios e as hipóteses subjacentes à Teoria da Elasticidade
- Aplicar metodologias de análise, gráficas e/ou analíticas, na resolução de problemas de elasticidade.
- Caracterizar e interpretar o estado de tensão e o estado de deformação num ponto.
- Conhecer os fundamentos da instrumentação e da medição experimental de deformações.
- Relacionar o estado de tensão com o correspondente estado de deformação.
- Conhecer a lei constitutiva de Hooke e outros modelos reológicos ideais.
- Conhecer as curvas tensão-deformação uniaxial típicas de um aço e de um betão.
- Analisar estruturas articuladas de barras (homogéneas e heterogéneas) sob ação de esforço axial.
- Dimensionar peças lineares sujeitas a esforço axial ou sujeitas a flexão pura.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- Understand the mechanisms that controls the mechanics of deformable solid bodies. Know the fundamental concepts, principles and assumptions that govern the Elasticity Theory.
- Apply analytical and/or graphical tools to solve elasticity problems.
- Characterize and interpret state of stresses and state of strains. Know the basic principles of instrumentation and experimental evaluation of deformations.
- Relate state of stress with corresponding state of strain. Know the Hooke's law and other ideal rheological models
- Recognize typical uniaxial stress-strain curves of current materials (concrete and steel)
- Analyse articulated structures, with homogeneous and/or heterogeneous bars, under axial actions
- Design prismatic bars under axial stress or pure bending (circular or biaxial)

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Introdução à mecânica dos meios contínuos
- 2- Mecânica dos sólidos
- 2.1 - Teoria das tensões.

- 2.2 -Teoria das extensões.
- 2.3 - Relações constitutivas.
- 3- Mecânica dos Materiais
- 3.1 - Esforço axial em peças lineares.
- 3.2 -Flexão em peças lineares.
- 4 - Sistemas estruturais para edifícios.

3.3.5. Syllabus:

- 1-Introduction to continuum mechanics
- 2-Mechanics of Solids
- 2.1-State of stress theory.
- 2.2-State of strain theory.
- 2.3-Constitutive stress-strain relations.
- 3- Mechanics of Materials
- 3.1-Axial stress in bar elements.
- 3.2 -Bending in bar elements.
- 4 - Structural systems for buildings.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos da unidade curricular. O programa foi concebido para abordar de forma sequencial a formulação e a aplicação teórica e prática da Mecânica dos Corpos Deformáveis. A partir de conhecimentos da Mecânica dos Corpos Rígidos, lecciona-se primeiro a Mecânica dos Sólidos e, numa segunda parte, os conhecimentos adquiridos são aplicados ao estudo da Mecânica dos Materiais (apenas em barras prismáticas).

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The course contents are consistent with the objectives of the course. The program was designed to address the sequential order of theoretical and practical formulation aspects of the Mechanics of Deformable Bodies. From knowledge of the Mechanics of Rigid Bodies is taught the Solid Mechanics and the knowledge gained is applied to the study of Mechanics of Materials (only in prismatic bars).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Período presencial (60 horas): aulas teóricas expositivas e aulas práticas para exercitação de conceitos e de métodos de análise através da resolução de problemas práticos. Período não-presencial (102 horas): será fornecido um guia de estudo, material de apoio e usada a plataforma de e-learning para promover a auto-aprendizagem guiada pelo docente.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Presencial period (60 hours): the unit will be taught using a combination of expository lectures and practice lessons. Non-presencial period (102 hours): students will be provided with a study guide, support material and e-learning facilities to promote a self guided learning.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular uma vez que a combinação da componente expositiva e prática permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas. A componente experimental/laboratorial de ensino está também presente para ajudar a visualizar e a assimilar alguns fenómenos do comportamento reológico dos materiais definidos como objectivos de aprendizagem.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course since the combination of the expository and practical component allows developing the theoretical capabilities and the applications defined. The experimental / laboratory teaching is also present to help visualize and assimilate some phenomena of the rheological behavior of materials defined as learning outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Mecânica e Resistência dos Materiais. Vitor Dias da Silva, Ediliber Editora.

- *Mecânica dos Materiais, Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr, John T. DeWolf.*
- *Mecânica dos Sólidos e Resistência dos Materiais, J. F. Silva Gomes, Edições INEGI.*
- *Elementos de apoio fornecidos pelo docente: Guia das aulas teóricas e caderno de exercícios práticos propostos.*

Mapa IV - Análise Computacional de Estruturas / Computational Structural Analysis

3.3.1. Unidade curricular:

Análise Computacional de Estruturas / Computational Structural Analysis

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Paulo Alexandre Gonçalves Piloto (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Utilizar o cálculo matricial em estruturas, aplicar elementos finitos de barra, viga, planos de elasticidade e elementos de placa.

Organizar de um programa de elementos finitos, testar a convergência e avaliar o erro na solução.

Efetuar aplicações computacionais para avaliação da integridade de estruturas e de ações com outros efeitos em estruturas (térmico e fluidos).

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

Use of matrix calculations in structures, apply finite element formulations (bar, beam, plane elasticity, and plate finite elements).

Understand the basic steps of a finite element code, test of solution convergence and error

Use of finite element applications to evaluate structural integrity and other actions effects on structures (thermal and fluids).

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Etapas do MEF. Elemento barra.

- Aplicações do método dos elementos finitos (MEF).

- Formulação do modelo matemático.

- Assemblagem da matriz rigidez do elemento de barra.

2. Programa de elementos finitos

- Organização de um programa de elementos finitos.

- Metodologia do MEF. Funções de forma.

- Campo de deslocamentos e deformações. Leis constitutivas.

- Equações de equilíbrio no MEF.

- Convergência e erro na solução. Pontos ótimos.

3. Elemento de viga

- Elementos viga de Euler-Bernoulli e Timoshenko. Elemento de dois nós.

- Integração reduzida e alternativas para o problema do bloqueio da solução.

4. Formulação 2D e 3D em elasticidade

- Elementos Lagrangeanos e Serendípetos. Integração numérica.

- Aplicação de elementos finitos de placa e casca, Kirchhoff e Reissner-Mindlin.

5. Aplicações Computacionais em Engenharia, Problemas de engenharia estrutural, térmica e de fluidos (ANSYS).

3.3.5. Syllabus:

1. Stages of the FEM. Bar element.

- Applications of the finite element method (FEM).

- Mathematical model formulation.

- Stiffness matrix and bar element assembly.

2. Finite element codes

- Basic organization of a finite element code.
- FEM general methodology. Shape functions.
- Displacement and strain fields. Constitutive models.
- Solution of the FEM equations.
- FEM convergence and error types.
- Optimal points for stress calculations.

3. Beam elements

- Euler-Bernoulli and Timoshenko beam elements.
- Reduced integration and alternative solutions for the shear locking problem.

4. 2D and 3D formulations in elasticity

- Lagrangian and Serendipity elements. Numerical integration.
- Application of plate and shell finite elements: Kirchhoff and Reissner-Mindlin theories.

5. Computer Applications in Engineering, Structural engineering problems, thermal and fluid flow (ANSYS).

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que o programa foi concebido para conferir aos alunos conhecimentos sobre avaliação computacional de estruturas

A matéria teórica contém todo o conhecimento necessário para avaliar o estado de uma estrutura, analisar e simular, desde o comportamento global da estrutura até ao comportamento dos seus elementos individuais. A par das aulas teóricas são desenvolvidos trabalhos práticos, que garantem a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus is consistent with the objectives of the course since the program is designed to give students knowledge on the assessment of structures by computational methods.

The theoretical material contains all the necessary knowledge to assess the state of a structure, analyse and simulate, from the global behaviour of the structure to the behaviour of its individual elements.

Alongside the lectures, small working projects are developed, which guarantee the practical application of theoretical knowledge.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de exposição de aspetos teóricos com apresentação de metodologias de resolução de problemas tipo. Aulas de aprendizagem das técnicas de resolução de problemas com apresentação de aplicações típicas. Resolução de problemas e de trabalhos no período não presencial. Aplicações computacionais.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lessons on theoretical aspects with presentation of solution methodologies for typical problems. Problem solving practice and laboratory classes with presentation of typical applications. Exercises and problems beyond the classes. Computer applications.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia de complementaridade das aulas teóricas com as aulas práticas permite desenvolver as capacidades teóricas e de aplicação definidas.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course considering the complementarity of the theoretical exposition with the practical applications of the course, allowing to develop theoretical and applied skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Onãte E. , *Cálculo de estructuras por el Método de Elementos Finitos*, Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, Barcelona, 1995.
2. Moaveni, S. , *Finite Element Analysis, Theory and Application with Ansys*, 2nd Edition, Prentice Hall, 2003.

3. Zienkiewicz OC, Taylor RL. , *The finite element method*. Vols. 1, 2. Oxford: Butterworth, 2000.
4. Krishnamoorthy CS. , *Finite Element Analysis–Theory and Programming*, Tata McGrawHill, New Delhi, 1997.
5. Bathe KJ. , *Finite Element Procedures*. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

Mapa IV - Gestão da Inovação e Empreendedorismo / Innovation Management and Entrepreneurship

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão da Inovação e Empreendedorismo / Innovation Management and Entrepreneurship

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Adriano Gomes Pires (30h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Lídia Maria Galvão Rodrigues Praça (30h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. *Projetar um processo de investigação científica ou desenvolvimento tecnológico.*
2. *Entender o processo de inovação e criação de empresas.*
3. *Conhecer os processos e mecanismos de proteção dos resultados de investigação.*
4. *Formular um modelo e uma estratégia de negócio e avaliar o potencial da mesma.*
5. *Entender o processo legal de constituição de empresas e registos de marcas e patentes.*
6. *Selecionar as melhores e mais adequadas opções para financiamento de negócios.*
7. *Dominar as diferentes metodologias, técnicas e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de processos de investigação do tipo qualitativo e quantitativo.*
8. *Elaborar um plano de negócios.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1. *Design a process of scientific research or technological development.*
2. *Understand the process of innovation and firms creation*
3. *Know the procedures and mechanisms for protection of research results.*
4. *Formulate a business model and strategy and assess the potential of the same.*
5. *Understand the legal process of the constitution of companies and registration of brands and patents.*
6. *Select the best and most appropriate options for business financing.*
7. *Identify the different methodologies, techniques and tools to support the qualitative and quantitative investigation processes.*
8. *Prepare a business plan.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Os processos de investigação científica ou desenvolvimento tecnológico*
- Métodos quantitativos.
- Métodos qualitativos.
2. *Os processos de inovação e criação de empresas.*
- O conceito de inovação tecnológica.
- O conceito de empreendedorismo tecnológico.
3. *Os processos e mecanismos de proteção dos resultados de investigação.*
- A propriedade intelectual e industrial.
- Registo de marcas, desenhos e patentes.
4. *Desenho e estratégia de Negócios*
- O conceito de negócio.
- Avaliação de fatores críticos de sucesso.
5. *O processo legal de constituição de empresas e registos de marcas e patentes.*
- Diferentes tipos de sociedades comerciais.
- Aspectos fundamentais de direito do trabalho.
6. *Mecanismos de financiamento de negócios.*
- O conceito de capital de risco.
- Mecanismo de incentivos à criação de empresas.
7. *Elaboração de planos de negócios.*

- O mapa de investimentos.
- O mapa de financiamento.

3.3.5. Syllabus:

1. The research and technological development processes.
 - Quantitative Methods.
 - Qualitative methods.
2. The innovation and companies creation processes.
 - The concept of technological innovation.
 - The concept of technological Entrepreneurship.
3. The processes and mechanisms for the protection of research results.
 - The intellectual and industrial property.
 - Registration of brands and patents.
4. Design and strategy of business
 - The business concept.
 - Evaluation of critical factors of success.
5. The legal process of companies creation and registration of brands and patents.
 - Different types of commercial companies.
 - Key aspects of employment law.
6. Mechanisms for business financing.
 - The concept of risk capital.
 - Engine start-up incentives.
7. Preparation of business plans.
 - The statement of investment.
 - The statement of financing.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Assim:

- O Ponto 1 do Programa foca o objetivo 1
- O Ponto 2 do programa foca o objetivo 2
- O Ponto 3 do programa foca o objetivo 3
- O Ponto 4 do programa foca o objetivo 4
- O Ponto 5 do programa foca o objetivo 5
- O Ponto 6 do programa foca o objetivo 6
- O Ponto 7 do programa foca o objetivo 7
- O Ponto 8 do programa foca o objetivo 8

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The program of the course includes 7 training modules, each targeted to each of the different learning objectives. Like this:

- Point 1 of the program focuses on the objective 1*
- Point 2 of the program focuses on the objective 2*
- Point 3 of the program focuses on the objective 3*
- Point 4 of the program focuses on the objective 4*
- Point 5 of the program focuses on the objective 5*
- Point 6 of the program focuses on the objective 6*
- Point 7 of the program focuses on the objective 7*
- The Section 8 program focuses on the objective 8*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais, seminários e conferências. Estudo individual de pesquisa e consulta bibliográfica sobre as temáticas abordadas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Lectures, seminars and conferences. Individual study and bibliographic research about the subjects addressed.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino utilizada é coerente com o objetivos de ensino, na medida em que:

- a) Integra um conjunto de aulas presenciais, seminários e conferências onde são expostos os conteúdos dos diversos módulos formativos que integram a unidade curricular.
- b) No início da unidade curricular o aluno vai idealizar um trabalho (uma ideia de negócio), que irá trabalhar no sentido da construção de um plano de negócio, à medida que os conteúdos programáticos forem evoluindo ao longo do semestre.
- c) No final do semestre o aluno é avaliado em função do seu desempenho ao longo do ano, tendo por base:
 - a. Realização de um trabalho prático, consubstanciado num plano de negócio, formatado de acordo com um modelo pré-definido para o efeito.
 - b. Realização de um exame

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodology is consistent with the objectives of education, by that:

- a) It integrates a lectures, seminars and conferences with nature where they are exposed the contents of the modules that integrate the curriculum unit.
- b) At the beginning of the course, the student will idealize a work (a business idea), which will work towards building a business plan, as the syllabus evolve throughout the semester.
- c) At the end of the semester students are assessed on their performance throughout the year, based:
 - a. Development of a practical work materialized in a business plan form, formatted according to a pre-defined model for this.
 - b. Resolution na exam

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Tecnologia, Innovacion y Empresa*, Benavides C. C, Pirâmide, 1998.
2. *Administração para empreendedores*, Maximiano A. , Prentice-hall, 2006.
3. *Technology Ventures: From Ideia to Enterprise*, 2nd Ed. , Richard Dorf and Thomas Byers, McGraw-Hill, 2007
4. *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*, Uwe Flick, Monitor, 2002
5. *Mejores Práticas de la Gestion de la Innovación*, Gonzalez J., Hernando J., CARTIF UVA, 1998
6. *Lean Startup*, Ries E., Prime Books 2012
7. *Gestão da Inovação*, Tidd J., Bessant J., Pavitt K, Monitor 2003
8. *Bussines Model Generation*, Osterwalder A., Wiley & Sons 2010

Mapa IV - Gestão de Contratos de Construção / Construction Contract and Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Contratos de Construção / Construction Contract and Management

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Jorge Pedro Lopes (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1-Compreender o funcionamento legal e institucional da indústria de construção bem como conhecer as funções e atividades de gestão de projetos de construção;
- 2-Dominar técnicas de gestão na fase de execução de projetos de construção;
- 3-Demonstrar conhecimentos dos métodos de procurement da indústria de construção;
- 4-Elaborar, analisar e avaliar propostas de contratos de construção e executar revisões de preços de empreitadas.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1-Understand the legal and institutional framework of the construction industry activity as well as the functions and activities of the project management process concerned with the construction industry;
- 2- Demonstrate knowledge of the management techniques related to the execution phase of construction

projects;

3-Demonstrate knowledge of the different types of procurement in the construction industry;

4- Execute, analyse and evaluate tenders of construction projects, and execute and value price adjustments in construction contracts.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.O quadro legal e institucional da indústria de construção. Especificidade da indústria de construção. O sistema sectorial de construção. Os intervenientes da indústria de construção.

2.Atividades e funções de gestão de projetos de construção. Técnicas de gestão de projetos de construção: análise de responsabilidade linear;

3.Métodos e tipos de procurement: Procedimentos e formação do contrato. Os documentos do contrato. Direitos; deveres e obrigações das partes do contrato. Pagamentos; variações; retenções; e revisões de preços; O quadro legal dos contratos do sector público em Portugal O Código dos Contratos Públicos (CCP);

4.Análise e avaliação de propostas de contratos de construção. Análise e avaliação de propostas de acordo com o CCP.

3.3.5. Syllabus:

1.The legal and institutional framework of the construction industry. Specificities of the construction industry activity. The Construction Sector System. Actors in the construction industry;

2.Functions and activities of construction project management. Techniques of construction project management: linear responsibility analysis;

3.Methods and types of procurement: The tender process and contract formation. Contract documents. Rights, duties and obligations of the parties. Payment; variations, retentions, and price adjustments. The legal framework of public sector contracts in Portugal: The Code of Public Contracts (CPC)

4.Analysis and evaluation of tenders in construction contracts: Analysis and evaluation of tenders according to the CPC.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em consonância com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a que os alunos: compreendam o quadro legal e institucional da indústria de construção; tenham domínio das técnicas de gestão de projetos de construção, particularmente na fase de execução; demonstrem conhecimentos sobre os diversos tipos de procurement aplicados à indústria de construção (tópicos 1, 2 e 3). Adicionalmente, o tópico 4 serve de base para reforçar a componente prática com vista à obtenção do objetivo de aprendizagem 4.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The programme contents are consistent with the objectives of the course unit, since all topics were selected to allow the student to: understand the legal and institutional framework of the construction industry; have domain of construction project management techniques in the execution phase of construction projects; demonstrate knowledge of different types of procurement in the construction industry, particularly the mastering of the legal framework of public sector contracts in Portugal (topics 1, 2 and 3); Additionally, the topic 4 serves as basis for emphasizing the practical component related to the learning outcome 4.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: recorrer-se-á à exposição oral dos temas a abordar, com auxílio de meios audiovisuais e o método interrogativo de forma a envolver e a despertar o interesse dos alunos;

Aulas práticas: Resolução de exercícios práticos e desenvolvimento de trabalhos individuais ou em grupo;

Avaliação: Exame final escrito e relatório de trabalhos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical lectures: oral presentations of the topics will be performed with the aid of audiovisual tools. Additionally, the interrogative method will be explored in order to stimulate the student's interest and participation;

Practical classes: realization of practical exercises and development of individual/group work projects;

Evaluation: Final written exam and work reports.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular uma vez que os conhecimentos adquiridos na componente teórica são desenvolvidos e aplicados na componente prática. Os exercícios e trabalhos práticos são complementados com o desenvolvimento de trabalhos individuais ou de grupo, que integram a maior parte dos conteúdos programáticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the learning outcomes of the course unit since the knowledge acquired in the theoretical component is further developed and applied in the practical component. Practical exercises and practical works are performed and are complemented by the development of individual/group projects, which integrate most of the course unit contents.

3.3.9. Bibliografia principal:

Carassus, J. et al (2004), The Construction Sector System: An International Comparison, CIB, Rotterdam, The Netherlands

Imprensa Nacional Casa da moeda, 2008, O Código dos Contratos Públicos, Decreto-lei 18/2008, INCM, Lisboa.

FIDIC (2011), The FIDIC Conditions of Contract for Construction, FIDIC; Switzerland.

Murdoch, J and Hughes, W (2008), Construction Contract: Law and Management, 2nd ed., Taylor and Francis, London

Walker, A (2002), Project Management in Construction, 4th ed., Blackwell Science.

Mapa IV - Avaliação de Empreendimentos / Project Evaluation

3.3.1. Unidade curricular:

Avaliação de Empreendimentos / Project Evaluation

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Jorge Pedro Lopes (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1-Compreender as questões relacionadas com o funcionamento económico da indústria de construção dentro do contexto da economia nacional e internacional;

2-Estar sensibilizado para o papel das infraestruturas de construção no processo de desenvolvimento económico;

3-Conhecer e aplicar técnicas de avaliação económica de projetos;

4-Conhecer e aplicar técnicas de avaliação imobiliária.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

1-Understand the questions related to the economic functioning of the construction industry activity within the context of national and international economy;

2- Become aware of the role physical infrastructures play in the process of economic development;

3-Know and apply economic evaluation techniques and methods;

4- Know and apply property valuation techniques and methods.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.A economia de construção no âmbito da economia nacional; As infraestruturas de construção no contexto de desenvolvimento económico. Infraestruturas de transporte. Custos e benefícios de um projeto de investimento. Custos de construção. Custos de manutenção e exploração.

2.Avaliação de projetos: Aceitar versus rejeitar um projeto; As diferentes perspetivas de avaliação.

Principais métodos de avaliação económica - LCC, BL, TIR e Payback; O valor do dinheiro no tempo; Taxa de atualização; Estabelecimento do período de estudo; Modelações de cash- flows em preços constantes e em preços correntes; Gestão de equipamentos de construção; Breve introdução a Project Finance; Fontes de financiamento; O custo médio ponderado de capital.

3.Avaliação imobiliária; Objetivos de avaliação; Tipos de valor na avaliação imobiliária; Métodos de depreciação. Métodos de avaliação imobiliária: método comparativo; método de rendimento; método dos custos; A fiscalidade na avaliação imobiliária.

3.3.5. Syllabus:

1-Construction economics within the context of national economy; Construction infrastructures and economic development; Transports infrastructures; Project cost and benefits. Construction cost. Maintenance and operation cost.

2-Project appraisal; Accept and reject decisions; Methods of economic appraisal- LCC, NB, IRR, and Pay-back; Time value of money; Minimum acceptable rate of return; Setting the study period. Modelling cash-flows; in current prices; in constant prices; Plant and equipment management; Introduction to the basics of project finance; Sources of fund; Weighted average cost of capital.

3-Property valuation; Valuation objectives; Types of value in property valuation; Property valuation methods-comparison or market approach, income approach; cost or replacement approach; Tax analysis and property valuation.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos estão em consonância com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, dado que todos os tópicos incluídos foram selecionados de modo a que os alunos: compreendam as questões relacionadas com o funcionamento económico da indústria de construção bem como o papel das infraestruturas de construção no processo de desenvolvimento; compreendam e apliquem os métodos de avaliação económica de projetos; compreendam e apliquem os métodos de avaliação imobiliária (tópicos 1, 2 e 3). Adicionalmente, os tópicos 2 e 3 enfatizam as componentes práticas que servem de base para a obtenção do objetivos de aprendizagem 3 e 4.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The programme contents are consistent with the objectives of the course unit, since all topics were selected to allow the student to: understand the questions related to the economic functioning of the construction industry activity as well as the role physical infrastructures play in the process of economic development; know how to apply the different methods of economic evaluation; know how to apply property valuation techniques; Additionally, the topics 2 and 3 emphasize the practical components that serve as basis for the attainment of the learning outcomes 3 and 4.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: recorrer-se-á à exposição oral dos temas a abordar, com auxílio de meios audiovisuais e o método interrogativo de forma a envolver e a despertar o interesse dos alunos;

Aulas práticas: Resolução de exercícios práticos e desenvolvimento de trabalhos individuais ou em grupo;

Avaliação: Exame final escrito e relatório de trabalhos.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Theoretical lectures: oral presentations of the topics will be performed with the aid of audiovisual tools.

Additionally, the interrogative method will be explored in order to stimulate the student's interest and participation;

Practical classes: realization of practical exercises and development of individual/group work projects;

Evaluation: Final written exam and work reports.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular uma vez que os conhecimentos adquiridos na componente teórica são desenvolvidos e aplicados na componente prática. Os exercícios e trabalhos práticos são complementados com o desenvolvimento de trabalhos individuais ou de grupo, que integram a maior parte dos conteúdos programáticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the learning outcomes of the course unit since the knowledge acquired in the theoretical component is further developed and applied in the practical component. Practical exercises and practical works are performed and are complemented by the development of individual/group projects, which integrate most of the course unit contents.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Abecassis, F e Cabral, N (1993) *Análise Económica e Financeira de Projectos*, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- Adler, H (1987), *Economic Appraisal of Transport Projects: A Manual with Case Studies*, Published for the World Bank (EDI Series in Economic Development), The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- IVSC (2000), *International Valuation Standards 2000*, London.
- Lopes, J (2002), *O Sistema Sectorial de Construção em Portugal: O Processo de Adaptação de um Mercado em Mudança depois do Boom dos anos 90. Lição no Âmbito do Processo de Concurso de Provas Públicas para Professor Coordenador*, Instituto Politécnico de Bragança.
- Ruddock, L (2009), *Economics for the Modern Built Environment* (edited by Les Ruddock), Taylor and Francis, USA and Canada.
- Ruegs, R and Marshall, H (1990), *Building Economics: Theory and Practice*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Walker, A. (2002) *Project Management in Construction*, Blackwell Science.

Mapa IV - Contabilidade / Accounting

3.3.1. Unidade curricular:

Contabilidade / Accounting

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Nuno Adriano Baptista Ribeiro (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Enunciar os propósitos e os princípios da contabilidade e do relato financeiro;*
- 2. Compreender a contabilidade como um sistema de informação e conhecer as principais demonstrações financeiras: balanço e demonstração de resultados;*
- 3. Apurar custos de produção em diferentes sistemas de custeio;*
- 4. Distinguir regimes de fabrico e apurar custos industriais com recurso a técnicas e métodos de Contabilidade de Gestão diretos e indiretos;*
- 5. Utilizar diferentes critérios para determinação dos custos no regime de produção conjunta e medir a produção defeituosa;*
- 6. Utilizar o método das secções homogéneas;*
- 7. Utilizar o sistema de custos padrão.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Enumerate the purposes and principles of accounting and financial reporting;*
- 2. Understand accounting as an information system and know the main financial statements - balance sheet and income statement;*
- 3. Calculate product costs according different inventory-costing methods;*
- 4. Distinguish and practise job order costing system and multistage process costing system ;*
- 5. Use alternatives criterions to allocating joint costs and measure defective production;*
- 6. Use the homogeneous sections method;*
- 7. Use standard costs system.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceitos elementares de contabilidade financeira*
- 2. A informação financeira*
- 3. Fundamentos da contabilidade de gestão*
- 4. Apuramento do custo de produção*
- 5. Apuramento do custo industrial e regime de fabrico*
- 6. Método das secções homogéneas.*
- 7. O Custo padrão*

3.3.5. Syllabus:

1. *Elementary concepts of accounting*
2. *The financial information*
3. *Management accounting fundamentals*
4. *Product costing*
5. *Job order costing system and multistage process costing system*
6. *Homogeneous sections method*
7. *Standard cost*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

- *A lecionação das matérias dos pontos 1 e 2 permitirá atingir os objetivos 1 e 2, respetivamente;*
- *A lecionação das matérias dos pontos 3, 4 e 5 permitirá atingir os objetivos 3, 4, 5, respetivamente;*
- *A lecionação das matérias do ponto 6 permitirá atingir o objetivo 6;*
- *A lecionação das matérias do ponto 7 permitirá atingir o objetivo 7.*

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

- *Topics 1 and 2 are related with the learning outcomes 1 and 2, respectively;*
- *Topics 3, 4 and 5 are related with the learning outcomes 3, 4, and 5, respectively;*
- *Topic 6 is related with the learning outcome 6;*
- *Topic 7 is related with the learning outcome 7.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposições teóricas que suportam a resolução de fichas de trabalho e casos práticos e sessões tutoriais nas horas de contacto.

Alternativas de avaliação:

1. *Época Normal: Avaliação Contínua. - (Ordinário, Trabalhador) (Final)*

- *Prova Intercalar Escrita - 50%*

- *Exame Final Escrito - 50%*

2. *Normal, Recurso e Especial: Avaliação por Exame. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial) - Exame Final Escrito - 100%*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The theorico-practical lessons are based on a theoretical exposition followed by practical examples. The assessment methodology includes the following alternatives:

Alternative 1 - (Regular, Student Worker) (Final):

- *Intermediate Written Test - 50%*

- *Final Written Exam - 50%*

Alternative 2 - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special): - Final Written Exam - 100%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas teórico-práticas, com uma componente expositiva e outra de análise e resolução de casos práticos, visam contribuir para a aquisição de saberes e competências de carácter eminentemente prático e valorizando o futuro exercício de uma atividade de carácter profissional. A metodologia de avaliação adotada inclui a realização de um teste intermédio e a realização de um exame final, por forma a avaliar os conhecimentos e competências adquiridas, em conformidade com os objetivos de aprendizagem.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The classes are theory-practical, and include a theoretical exposition followed by practical examples and exercises, in order to develop knowledge and skills established in the learning outcomes. The assessment methodology is based on a written test and a final exam and intends to evaluate the knowledge and skills acquired, according to the learning outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Borges, A. ; Rodrigues, A. & Rodrigues, R. (2010) Elementos de Contabilidade Geral, 25a Edição, Áreas Editora, Lisboa*

2. *Almeida, R.; Dias, A.; Albuquerque, F.; Carvalho, F. & Pinheiro, P. (2010) SNC Explicado, 2a Edição, ATF-Edições Técnicas*

3. Caiado, A. (2011). "Contabilidade Analítica e de Gestão", 6a Ed., Lisboa: Áreas Editora.
4. Horneegren, C. , Ittner, C. , Foster, G. , Rajan, M. , Rajan, M. V. & Datar, S. (2012). "Cost Accounting – A Managerial Emphasis" (14a Ed.). Upper Sadle River, Nova Jersey (EUA): Prentice Hall Int.

Mapa IV - Gestão de Recursos Humanos / Human Resources Management

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Recursos Humanos / Human Resources Management

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vítor Fernando Silva Simões Alves (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Compreender o papel do gestor de recursos humanos e as suas responsabilidades em relação ao ambiente de trabalho;*
- 2. Identificar os objetivos e formas de operacionalizar a gestão de recursos humanos no contexto empresarial;*
- 3. Compreender a importância dos recursos humanos no contexto organizacional e identificar métodos de gerir as pessoas;*
- 4. Identificar e aplicar as técnicas nas principais áreas da gestão de recursos humanos.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Understand the role of the human resources manager and their responsibilities in relation to the working environment;*
- 2. Identify the objectives and ways to operationalize the human resource management in organizations;*
- 3. Understand the importance of human resources in an organizational context and identify methods of managing people;*
- 4. Identify and apply techniques on key areas of human resource management.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Importância da gestão de recursos humanos: Papéis e responsabilidades na GRH;*
- 2. Análise, descrição e qualificação de funções;*
- 3. Recrutamento e seleção de pessoal;*
 - Critérios e Formas de recrutamento; Fontes e métodos seleção;*
 - Processo de recrutamento e seleção;*
- 4. Acolhimento e integração dos trabalhadores;*
 - Processo de acolhimento e integração; Contrato psicológico;*
 - Acompanhamento e avaliação no processo de integração;*
- 5. Avaliação e gestão de desempenho;*
 - Sistema de avaliação de desempenho individual; Objetivos e critérios;*
 - Métodos de avaliação de desempenho;*
- 6. Desenvolvimento de carreiras e gestão de competências;*
 - Métodos de identificação, desenvolvimento de competências;*
 - Objetivos e Metodologias do desenvolvimento de carreiras;*
- 7. Sistemas de recompensas;*
 - Sistemas de recompensas e os fatores de motivação;*
- 8. Gestão de conflitos e negociação;*
 - Conflitos; Estratégias de gestão;*
 - Preparação da negociação; Estratégias e táticas.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Importance of human resources management;*
- 2. Analysis, description and classification of function;*
- 3. The recruitment and selection process;*

- Criteria and Methods of recruitment;
- Sources of recruitment;
- Methods of selection;
- The recruitment and selection process;
- 4. Reception and integration of workers;
- Process of reception and integration;
- Psychological contract;
- Monitoring and evaluating the integration process;
- 5. Assessment and performance management;
- Arrangements for assessing individual performance;
- Objectives and criteria of performance evaluation;
- Methods of performance evaluation;
- 6. Career development and management skills;
- Methods for identifying and developing skills;
- Objectives of the career development;
- Methodologies to career development;
- 7. Reward systems;
- Objectives and types of reward systems;
- Systems of rewards and motivation factors;
- 8. Conflict management and negotiation.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos respondem, completamente, aos objetivos da unidade curricular. Referem a importância da Gestão de Recursos Humanos (GRH) e das responsabilidades inerentes a tal função (1), bem como as formas de a operacionalizar em contexto organizacional (1,2,3 e 4); Promovem a compreensão da importância da GRH e identificam os métodos de gerir pessoas nas organizações (3,4,5,6,7 e 8); Identificam, também, as técnicas a aplicar na GRH (2,3,4,5,6,7 e 8).

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus answer, completely, to the curricular unit's objectives. The syllabus assert the importance of Human Resources Management and the responsibilities of the manager (1); The sections 1, 2, 3 and 4 enumerate the forms of Human Resources Management in organizational context. It's doing, also, the promotion of the importance of understanding Human Resources Management and identify the methods of management of persons in organizational context (3,4,5,6,7 e 8); The syllabus identify, also, the technical forms to apply in Human Resources Management.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Transmissão oral de conteúdos teóricos, apoiada nas técnicas pedagógicas expositiva e interrogativa com recurso a audiovisuais. Promoção de espaços de discussão, reflexão, aplicação de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas, com base em trabalhos práticos de grupo e exercícios individuais práticos propostos.

Alternativas de avaliação

1. Exame Final Escrito 60% + trabalho prático 40% - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
2. Exame final escrito (100%) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Oral transmission of theoretical content, using expository teaching techniques and questioning, with audiovisual support. Promoting opportunities for discussion, reflection, application of knowledge and clarification of doubts, based on practical group exercises and individual practical exercises.

Assessment methods

1. Final written Examination 60%+ practical work 40% - (Regular, Student Worker) (Final)
2. Final written examination (100%) - (Regular, Student Worker) (Final, Supplementary, Special)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Sendo uma unidade curricular de cariz teórico-prático, os métodos de ensino são os adequados: a componente expositiva permite que os alunos adquiram os conhecimentos teóricos imprescindíveis à compreensão dos conteúdos programáticos; o diálogo desenvolve a análise crítica; a elaboração de trabalhos e exercícios práticos, permitem a aplicação dos conceitos apreendidos e dão competências importantes para a futura inserção na vida ativa. A metodologia de avaliação utilizada pretende que os

alunos acompanhem os conteúdos lecionados, que obtenham hábitos de estudo continuado, que apliquem os conteúdos, analisando casos do quotidiano. Esta metodologia permite desenvolver o sentido crítico, privilegiando a compreensão e a análise, em detrimento da simples memorização de conceitos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Being a course of a theoretical and practical nature, teaching methods are appropriate: the presentation of the theoretical component allows students to acquire theoretical knowledge essential to a better understanding of the syllabus sections. Class dialogue and discussion develops a critical analysis and the resolution of practical exercises, allows the application of the learned theoretic concepts and the development of skills that are important for the future integration into working life. The evaluation methodology intends that students follow what is taught, get continued study habits, apply the theoretic contents and analyse cases from everyday life. The methodology allows the development of a critical sense, focusing on understanding and analysis.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Pina e Cunha, M. ; Rego, A. ; Campos e Cunha, R. & Cabral-Cardoso, C. (2007). *Manual de comportamento organizacional e gestão*. 6ªed. Lisboa: RH.
2. Chiavenato, I. (2010). *Gestão de pessoas*. Rio de Janeiro: Elsevier.
3. Varão, S. (2009). *Gestão de recursos humanos para principiantes*. Lisboa: Sílabo.
4. Câmara, P. B., Guerra, P. B. & Rodrigues, J. V. (2001). *Humanator 2001: Recursos Humanos e Sucesso Empresarial*. Lisboa: Dom Quixote.
5. Sekiou, L. ; Bloudin, L. ; Fabi, B. ; Peretti, J. ; Bayad, M. ; Alis, D. ; Chevalier, F. (2001). *Gestão dos Recursos Humanos*. Lisboa: Instituto Piaget.

Mapa IV - Instalações técnicas / Technical equipment

3.3.1. Unidade curricular:

Instalações técnicas / Technical equipment

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luís Manuel Frölén Ribeiro (30h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu (30h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Intervir de modo interdisciplinar e nas diversas especialidades técnicas nomeadamente em aquecimento, ventilação e ar condicionado, redes de fluidos, sistemas de elevação, instalações elétricas e de comunicação na fase de recebimento das propostas de especialidade para a fase de execução e acompanhamento da instalação dos respectivos equipamentos.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

Intervene at the different specialties, namely heating systems, ventilation, air conditioning, piping and fluid network, elevation systems, electric and communication equipment and network in the early phase of project analysis and integration to the follow up of the respectively installation at the site.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Instalações técnicas – Introdução; 2. Tipos de projetos de execução de instalações: 2.1 Posto de Transformação Cliente (PTC); 2.2 Equipamentos e Sistemas Eléctricos e de Comunicações; 2.3 Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC); 2.4 Equipamentos e Sistemas de Gás; 2.5 Equipamentos e Sistemas de Transporte de Pessoas e Cargas – Ascensores e Monta-Cargas; 2.6 Segurança Integrada; 2.7 Sistema de Gestão Técnica Centralizada; 2.8 Produção de electricidade através de Sistema Solar Fotovoltaico; 2.9 Produção de Água Quente Sanitária (AQS) através de Sistema Solar Térmico; 2.10 Equipamentos e Sistemas de Abastecimento de Águas e Drenagem de Águas Residuais e Pluviais. 3.1 Análise contratual da cláusulas de exclusão; 3.2 Receção do equipamento em obra; 3.3 Garantias.

3.3.5. Syllabus:

1. Technical installations - Introduction 2. Types of facilities execution projects: 2.1 Medium voltage to low voltage transformer post; 2.2 Electrical and communications equipment and systems; 2.3 Heating, ventilation and air conditioning (HVAC); 2.4 Gas Equipment and Systems; 2.5 Cargo Lifts and Mounts; 2.6 Integrated security; 2.7 Centralized management system; 2.8 PV generator; 2.9 Solar warm water, 2:10 Water and sewerage equipment and systems 3.1 Analysis of contractual exclusion clauses; 3.2 Receiving the equipment on site; 3.3 Guarantees.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O curso está organizado de acordo com os projetos de especialidade que podem intervir numa obra de construção. O conhecimento da terminologia, especificidade e característica associada à cada especialidade permitirá ao detentor do curso ter uma noção integrada e articulada das diferentes especialidades. Dedicar-se também especial atenção à recepção de material uma vez que este aspecto é crítico na gestão dos tempos de obra como na manutenção das garantias dos equipamentos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The course is organized according to the different specialties at a construction site that may intervene in a construction project. Knowledge of terminology, specificity and characteristics associated with each specialty will allow the student to get a sense of integrated needs the different specialties for further articulation. It is also dedicated particular attention to the act of receiving the material or equipment since this aspect is critical in time management and maintenance on the guarantees of the equipment.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá o estudo de casos práticos com visitas a edifícios seguido da discussão associada a cada especialidade.

Avaliação: alternativa 1 - exame final escrito - 100%; alternativa 2 - trabalhos práticos - 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures, there will be content presentations and analysis of small practical examples. In the tutorials students will apply to concrete cases followed by field trips where discussions will be made in order to apply the concepts and information related to every specialty.

Evaluation: alternative 1 - final written exam - 100%; alternative 2 - practical work – 100 %

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Ao nível dos resultados de aprendizagem, nesta unidade curricular, há uma grande preocupação com a aplicação prática dos conceitos abordados à modelação de problemas reais. Após uma breve exposição dos conceitos em aula teórica, são trabalhados diversos exemplos práticos de aplicação nos diversos domínios de cada uma das especialidades envolvidas. Os alunos são estimulados a questionar as soluções adoptadas nos diversos edifícios e casos especiais a visitar que constituem parte a parte aplicada deste curso.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In terms of learning outcomes, this course, there is a great concern for the practical application of the concepts covered in the modeling of real problems. After a brief presentation of the concepts in lecture, are worked several practical examples related to each specialty. Students are encouraged to question the adopted solutions in several constructions and buildings that they will visit which constitutes the practical part of this course.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios (3.ª Ed. atualizada e aumentada) Autor - José Paulo Saraiva Cabral*
- 2. Climatização- Conceção, Instalação e Condução de Sistemas, Luis F. Roriz, 2006, Editora ORION - ISBN: 9789728620097*
- 3. Elevator Traffic Handbook: Theory and Practice - Gina Carol Barney - Taylor & Francis - 2003*
- 4. Decretos-Lei: nº 220/2008, de 12 de Novembro; Portaria nº 1532/2008, de 29 de Dezembro; Portaria nº 361/98, de 26 de Junho; Decreto nº 513/70, de 30 de Outubro; Decreto-Lei n.º 295/98, de 22 de Setembro;*

Mapa IV - Qualidade, Segurança e Ambiente na Construção / Quality, Safety and Sustainability in Construction

3.3.1. Unidade curricular:

Qualidade, Segurança e Ambiente na Construção / Quality, Safety and Sustainability in Construction

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Qualidade: (a) Conhecer a legislação aplicada à segurança, higiene e saúde no trabalho; (b) Analisar riscos, aplicar métodos de avaliação de riscos e aplicar medidas preventivas, corretivas e de gestão em trabalhos de construção; (c) Demonstrar conhecimentos das normas de implementação de sistema de gestão de segurança e suas especificações.

Segurança: (d) Demonstrar conhecimentos acerca do Sistema português da qualidade; (e) Interpretar as normas de qualidade e identificar os principais requisitos legais associados à realização dos produtos de construção; (f) Dominar as técnicas necessárias para um adequado controlo da qualidade dos materiais e processos construtivos.

Ambiente: (g) Identificar os principais métodos e práticas de Avaliação de Impacte Ambiental e os conceitos de sustentabilidade; (h) Perceber a legislação e as normas nacionais e internacionais associadas ao ambiente e à prática de gestão de RCD.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

Quality: (a) Demonstrate knowledge of the Portuguese Quality System; (b) Interpret quality standards and identify the statutory and regulatory requirements related to construction products. (c) Demonstrate knowledge of quality control of construction products and construction processes.

Safety: (d) Know the legislation applied to health, hygiene and safety on site; (e) Apply risks analysis and methods of risk assessment, and implement preventive and management measures in construction works. (f) Know the rules for the implementation of the safety management system and respective specifications.

Sustainability: (g) Know the sustainability concepts and Identify methods and practices of Environmental Impact Assessment. (h) Understand the legislation and national and international standards associated with the environment.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. A temática da qualidade; 2. Sistema Português de Qualidade; 3. Normas ISO 9000; 4. Certificação de produtos e Marcação CE; 5. Qualidade de edifícios; 6. Implementação e controlo da qualidade. 7. Introdução à segurança no trabalho; 8. Análise e avaliação de riscos; 9. Medidas de proteção individual e coletiva; 10. Medidas de prevenção em equipamentos e em trabalhos de construção; 11. Coordenação de segurança e Plano de Segurança e Saúde; 12. Elaboração de listas de verificação; 13. Sistemas de gestão de segurança. 14. Desafios ambientais (Construção e ambiente); 15. Gestão e avaliação ambiental; 16. Sustentabilidade na construção; 17. Práticas e gestão de RCD. 18. Sistemas integrados de gestão da qualidade, segurança e ambiente.

3.3.5. Syllabus:

1. Quality thematic; 2. The Portuguese Quality System; 3. ISO 9000 quality standards series; 4. Product certification and CE Marking; 5. Quality of building; 6. Quality implementation and control. 7. General context to safety at the workplace; 8. Analyse and assessment of risk; 9. Personal and collective protection equipments; 10. Prevention techniques in construction equipments and construction works; 11. Safety coordination and the Safety and Health Plan; 12. Check-lists; 13. Safety management systems. 14. Environmental challenges (construction and environment); 15. Management and environmental assessment; 16. Sustainability in construction; 17. Construction and demolition waste management. 18. Integrated management systems quality, safety and environment.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Na temática Qualidade os tópicos 1, 2 e 3 fundamentam a vertente da qualidade (resultado (a)). Os tópicos 4 e 5 estão voltados para a qualidade na construção (certificação e marcação CE) e qualidade nos edifícios (resultados (b) e (c)). Estes resultados (b) e (c) são complementados com o tópico 6 sobre implementação da qualidade e o seu controlo. A temática segurança aborda no tópico 7 a segurança nos locais de trabalho (resultado (d)). O tópico 8 foca o levantamento de não conformidades, avaliação de riscos e nos tópicos 9 e 10 as medidas de proteção e de prevenção da construção (resultado (e)). O tópico 11 foca as funções do coordenador de segurança e os conteúdos do Plano de Segurança e Saúde (resultado (f)). Os resultados (f) são complementados com os tópicos 12 e 13 na definição de metodologias de apoio à gestão da segurança. Na temática ambiental os tópicos 14, 15 e 16 referem-se à avaliação da gestão ambiental na vertente da construção, focando a sustentabilidade (resultado (g)). Já o tópico 17 destaca a gestão de resíduos de construção e demolição (resultado (h)). O tópico 18 permite a compreensão e consolidação dos resultados obtidos nos 3 módulos da unidade curricular.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The topics 1, 2 and 3 about quality thematic describe the quality focus (outcome (a)). The topics 4 and 5 are related to quality in construction (certification and CE Marking) and also quality of buildings (outcomes (b) and (c)). These outcomes (b) e (c) are completed with the topic 6 about quality implementation and control measures. The safety thematic describes in topic 7 the safety at the workplace (outcome (d)). Topic 8 interprets the risk analysis and assessment and the topics 9 and 10 describe the protection and prevention techniques of construction works (outcome (e)). Topic 11 focuses the safety coordinator functions and the Safety and Health Plan contents (outcome (f)). The outcomes (f) are complemented with the topics 12 and 13 which define safety methodologies in management support. In environmental thematic the topics 14 to 16 refer the management and environmental assessment in construction works, connected with sustainability principles (outcome (g)). The construction and demolition waste management is related in topic 17 (outcome (h)). Topic 18 allow the comprehension and consolidation of all outcomes obtain in the 3 curricular unit modules.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas com exposição dos conteúdos com recurso à análise de exemplos de aplicação práticos e a pequenos filmes. Na vertente prática procede-se à resolução acompanhada de exercícios práticos de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e desenvolver trabalhos práticos sobre cada módulo da unidade curricular.

Avaliação: Alternativa 1 - Trabalhos práticos 40% e exame final escrito 60%; Alternativa 2 - exame final escrito 100%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

In the lectures will be describe the contents with application examples analysis and short films. In a practical perspective the lectures have also tutorials students' part to solve under supervision some proposal practical exercises from worksheets. In non contact hours the students should be spent reviewing the lectures contents and develop practical works about each module of the curricular unit. Evaluation: Alternative 1 – Practical work 40% and final written exam 60%; Alternative 2 - final written exam 100%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As temáticas qualidade, segurança e ambiente têm uma importante preocupação na gestão de construção, pois contribuem para as condições de segurança dos trabalhadores, preocupações ambientais e a qualidade das construções. Ao nível dos resultados da aprendizagem, as matérias lecionadas, a apresentação de exemplos práticos, bem como de filmes sobre os temas, permitem uma maior compreensão e consolidação das matérias. Contribuem ainda para aumento da perceção e sensibilidade durante a sua aplicação e gestão.

As exigências do dono obra têm cariz de cumprimento regulamentar e na implementação de técnicas soluções sustentáveis, a par da qualidade construtiva seguem essa preocupação. As empresas de construção e de materiais têm vindo a certificar-se nas normas de gestão da qualidade, segurança e ambiente, respondendo às exigências dos clientes com um sistema integrado de gestão. O desenvolvimento de trabalhos práticos em horário não presencial permite ao aluno a investigação de temas reais de obra nas áreas da qualidade, segurança e ambiente. A sua aplicação prática em casos de obra auxilia o profissional de gestão de construção nas suas tarefas e responsabilidades.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The quality, safety and environmental contents have an important contribution in construction

management. These have a special contribution to safety workplace conditions, environmental solutions and construction quality. At the level of learning outcomes, the curricular unit contents, the practical examples presentation and also the movies about thematic allow to develop more comprehension and contents consolidation. These contribute also to develop the perception and sensibility during implementation and managing areas.

The contractor has higher requirements with regulations and sustainable technical solutions and also the construction quality. The construction companies and materials sellers have been certificated in international quality, safety and environmental standards series, which give more confidence to clients' supplies with an integrated management system. Developing practical works in non contact hours allow the investigation about real work construction themes in quality, safety and environmental areas. The practical application in construction works helps the construction manager works and in their responsibilities.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Normas e legislação nacional e comunitária aplicadas à Qualidade, Segurança e Ambiente.
2. Ferret, Ed; Hughes, Phil; Introduction to Health and Safety in construction: The handbook for the Nebosh National General Certification; Taylor & Francis Ltd; United Kingdom; 2011.
3. Juran, J. M. , Godfrey, A. B. Quality Handbook, McGraw-Hill, 1998.
4. Moore, Fuller. Environmental Control Systems – Heating cooling lighting. McGraw-Hill, Inc, 1993.
5. Pinheiro, Manuel. Ambiente e Construção sustentável. Amadora: Instituto do Ambiente, 2006.

Mapa IV - Eficiência Energética de Edifícios / Energy Efficiency in Buildings

3.3.1. Unidade curricular:

Eficiência Energética de Edifícios / Energy Efficiency in Buildings

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- Demonstrar conhecimento das políticas energéticas, do enquadramento legislativo nacional e europeu, das barreiras e das condições do parque edificado relativamente ao desempenho energético e eficiência energética;
- Reconhecer a importância da adoção de medidas e soluções de melhoria do desempenho energético no projeto e construção de novos edifícios e em reabilitações, em consonância com o processo de certificação energética;
- Identificar as oportunidades, características e especificidades do mercado da manutenção e reabilitação energética de edifícios;
- Interpretar, no projeto de edifícios, os sistemas construtivos e instalações que permitem um bom desempenho e eficiência energética;
- Realizar um estudo de análise de investimento com soluções construtivas e instalações para melhoria do desempenho energético de um edifício habitacional.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- Characterize the energy policies, the national and European legislative framework the barriers and the conditions of the housing stock related with energy performance and energy efficiency;
- Recognize the importance of introducing low energy solutions in the project design of new buildings and in building renovations, related with the building energy certification process;
- Identify the opportunities, characteristics and specificities of the market in the area of maintenance and building renovation for low energy performance;
- Interpret, in the design project, the low energy building solutions and systems;
- Conduct an investment analysis of building solutions and facilities to improve the energy performance of a residential building.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Políticas energéticas e enquadramento legislativo nacional e europeu relativos ao desempenho energético e eficiência energética de edifícios. Condições do parque edificado e barreiras à melhoria do seu desempenho energético. Importância da adoção de medidas sustentáveis e soluções de bom desempenho energético no projeto e construção de novos edifícios e em reabilitações. O sistema de certificação energética de edifícios e o mercado da reabilitação energética. A introdução de aspetos de sustentabilidade no projeto e construção de edifícios: materiais de construção e processos sustentáveis e ecoeficientes. Implementação da conservação de energia nos edifícios e de sistemas de aproveitamento solar e arrefecimento passivo. Sistemas de ventilação, climatização e de energias renováveis em edifícios e seu contributo fundamental para a eficiência energética de edifícios. Análise de investimento de soluções construtivas de melhoria do desempenho energético de edifícios.

3.3.5. Syllabus:

European policies and national and European legislative framework on the energy performance and energy efficiency of buildings. Housing stock analysis and barriers to its energy efficiency improvement. The importance of adopting sustainable measures and building solutions for low energy performance in the design of new constructions and building renovations. The energy certification of buildings and the building energy renovation market. The introduction of sustainability and eco-efficient issues in the design and construction of buildings: materials and sustainable construction technologies. Implementation of energy conservation in buildings, passive solar heating systems and passive cooling systems. Ventilation, air conditioning and renewable energy in buildings and its important contribution to the energy efficiency of buildings. Investment analysis methods applied in building solutions to improve building energy performance.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O capítulo de conteúdos programáticos relativo às políticas energéticas e enquadramento legislativo nacional e europeu relativamente ao desempenho energético e eficiência energética de edifícios, bem como, as barreiras detetadas ao crescimento deste mercado nos edifícios, está relacionado com o primeiro objetivo de aprendizagem. Pretende introduzir e contextualizar o aluno para a importância do temas abordados seguidamente na unidade curricular.

Os conteúdos programáticos referentes à importância da adoção de medidas sustentáveis e de soluções de melhoria do desempenho energético no projeto de novos edifícios e em reabilitações têm como objetivo que o aluno alcance o segundo objetivo de aprendizagem.

O capítulo onde é abordado o conteúdo relacionado com a certificação energética de edifícios e o mercado da reabilitação energética, está em consonância com terceiro objetivo de aprendizagem, em que se pretende que o aluno reconheça as oportunidades, características e especificidades do mercado na área da manutenção e reabilitação energética de edifícios para assim poder atuar nesse segmento quando inserido no mercado de trabalho.

O quarto objetivo, no domínio da interpretação, no projeto de edifícios, dos sistemas construtivos e instalações de melhoria do desempenho energético e da eficiência energética, está assegurado pelo quarto capítulo, onde são abordados os materiais e as tecnologias na perspetiva da sustentabilidade, as soluções construtivas de conservação de energia, os sistemas de aproveitamento solar e arrefecimento passivo e os sistemas de ventilação, climatização e de energias renováveis em edifícios.

Finalmente, o último objetivo da unidade curricular, ligado à realização de um estudo de análise de investimento de soluções construtivas e instalações para melhoria do desempenho energético de um edifício habitacional, é conseguido contemplando nos conteúdos programáticos os métodos e os procedimentos para a realização de um estudo desta natureza.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The first chapter of the syllabus is related with the first learning outcome and has the purpose of contextualize the learner for the importance of the following subjects of the curricular unit.

The next chapter, focused on the importance of adopting sustainable measures and building solutions for low energy performance in the design and construction of new buildings and renovations, is related with the second objective.

The third chapter, on energy certification of buildings and building energy renovation market, is in line with the third learning outcome, were the learner is expected to be able to identify the opportunities, characteristics and specificities of the building market in the area of maintenance and renovation.

The fourth learning outcome, in the field of low energy building design solutions and systems, is provided by the chapter of syllabus about sustainability and eco-efficient issues in the design and construction of buildings, implementation of energy conservation solutions, passive solar heating and passive cooling systems, ventilation, air conditioning and renewable energy in buildings.

Finally, the last objective, related with the conduction of an investment analysis of building solutions and facilities to improve the energy performance of a residential building, is achieved by including in the syllabus investment analysis methods.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Horas de contacto: Método expositivo e ativo; Exposição de conteúdos programáticos recorrendo à explanação oral e projeção visual; Análise e discussão de documentos e de casos de estudo e resolução de exercícios.

Horas não presenciais: Pesquisa de informação; Autoaprendizagem orientada pelo docente; Realização de trabalhos.

Avaliação

- (Alunos ordinários e trabalhadores estudantes): Exame avaliação escrito 80% e Trabalhos Práticos - 20%

- (Alunos trabalhadores estudantes): Exame de avaliação escrito 100%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Contact Hours: Lectures; practical exercises, analysis of technical documents and case studies.

Non-contact hours: self-guided learning oriented by teacher and practical works.

Evaluation

- (Regular, Student Worker): Exam - 80 % and Practical Work - 20%

- (Student worker): Exam - 100%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Existe necessariamente uma componente inicial relacionada com objetivos educativos no domínio da aquisição de conhecimento e da compreensão. A maioria dos objetivos de aprendizagem desta unidade curricular apelam ao recurso à exposição de conteúdos, e por conseguinte, o método expositivo contribui inicialmente para a introdução de conteúdos programáticos teóricos com vista ao desenvolvimento posterior de uma componente de cariz mais interpretativo, analítico e prático. Os primeiros dois objetivos assentam basicamente na utilização deste último método de aprendizagem. A componente ativa, de análise e discussão de regulamentos, artigos e casos práticos e de resolução de exercícios em espaço de aula, é o passo seguinte da metodologia de aprendizagem. Pretende-se avançar no nível seguinte, nomeadamente no campo dos objetivos relacionados com a aplicação e a análise das matérias aprendidas. O aluno seleciona e utiliza o que aprendeu para analisar temas propostos e resolver problemas mediante a supervisão do professor. Estas últimas metodologias referidas são utilizadas para se conseguir os três últimos objetivos de aprendizagem relacionados com a identificação das oportunidades, características e especificidades do mercado da manutenção e reabilitação energética de edifícios, com a interpretação, no projeto de edifícios, dos sistemas construtivos e instalações e com a realização de um estudo de análise de investimento de soluções construtivas e instalações para melhoria do desempenho energético. Num passo seguinte o aluno distingue, classifica, relaciona os conteúdos adquiridos e começa a levantar novas questões e a colocar hipóteses. Para este último objetivo contribuem também os trabalhos realizados em ambiente não presencial mas discutidos mais tarde em sala de aula, que conduzem em simultâneo à estimulação da capacidade de autoaprendizagem e autonomia, de pesquisa de conteúdos e soluções, de estruturação e organização de documentos e de aplicação do que foi aprendido a novos cenários.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The preliminary step is to introduce important concepts applying the lecture method, allowing the students to achieve the theoretical knowledge important in almost all learning outcomes of the curricular unit. The analysis and discussion of case studies and the practical works done in classroom are the next steps of the teaching methodology and represents the application and analysis of the theoretical syllabus learned previously. The students select and use what they have learned to analyse and discuss documents and solve problems under the supervision of the teacher. They explore different points of view and learn how to use the calculation methodologies. These teaching methodologies are used in the last two learning outcomes. In the following step, the students are able to distinguish, classify, relate the learned contents and gradually start to raise questions and make their own hypothesis. The practical works included in the teaching methodologies leads to the stimulation of the students ability to self-guided learning, were they can research new contents and develop better skills on the organization of documents. These works are also fundamental for students to apply what they have learned in new scenarios, fundamental for the last three learning outcomes.

3.3.9. Bibliografia principal:

-Diretiva Eficiência Energética, Diretiva 2012/27/EU do Parlamento Europeu e do Conselho, 25 Out2012.

-Diretiva de Desempenho Energético de Edifícios, Diretiva 2010/31/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, 19 Maio 2010.

-Decreto Lei nº118/2013 e Lei nº58/2013, 20 Agosto.

-Plano Nacional de Ação Para a Eficiência Energética (PNAEE), Resolução do Conselho de Ministros

n.º80/2008, 20 Maio.

-Pike Research. 2012. *Global Building Stock Database, Commercial and Residential Building Floor Space by Country and Building type: 2011-2021*, PR.

-Building Performance Institute. 2011. *Europe's Buildings under the Microscope, A country-by-country review of the energy performance of buildings*, BPI.

-Building Performance Institute. 2011. *Principles for Nearly- zero buildings. Paving the way for effective implementation of policy requirements, Executive Summary*, BPI and Ecofys.

-Gonçalves H., Graça, J.M., *Conceitos Bioclimáticos para os Edifícios em Portugal*, DGGE/IP-3E.

Mapa IV - Planeamento, Orçamento e Controlo de Obras / Planning, Budgeting and Cost Control

3.3.1. Unidade curricular:

Planeamento, Orçamento e Controlo de Obras / Planning, Budgeting and Cost Control

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira (60h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

(1) Analisar e aplicar técnicas e métodos para a seleção e eficiente utilização de equipamentos de construção, (2) aplicar técnicas de planeamento na organização dos estaleiros de construção; (3) Interpretar projetos e executar a medição dos diferentes componentes relacionados com projetos de edifícios e de obras de engenharia civil; (4) Elaborar orçamentos de projetos de construção, identificando os custos diretos e indiretos. (5) Analisar e aplicar diferentes métodos de planeamento de projetos e obras; (6) Aplicar e dominar o uso de ferramentas informáticas de apoio ao planeamento, gestão e controlo de obras.

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

(1). Analyse and apply different techniques and methods for the selection and efficient utilization of construction plant and equipment; (2). understand the principles and techniques for the planning and organization of construction site layout; (3) Analyse construction design projects and measure a range of components and elements found in building and civil engineering projects; (4) Prepare cost estimating and budgeting and clearly identify direct and indirect costs incurred on construction projects; (5) Analyse and apply different techniques for the planning of construction projects and construction works; (6) have a domain of the utilisation of software tools in the planning, management and cost control of construction projects.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Equipamentos de construção; 2. Organização e planeamento de estaleiro; 3. Técnicas de medição, orçamentação e estimativas orçamentais de trabalhos de construção na ótica do empreiteiro e do dono de obra; 4. Princípios de planeamento e calendarização. Técnicas e métodos de planeamento: Work Breakdown Structure - WBS, Diagramas de Gantt; Critical Path Method - CPM, Project Evaluation Review Technique - PERT. 5. Ferramentas informáticas de gestão de planeamento, rendimentos, calendarização e controlo de recursos, prazos e custos: Microsoft Project e breve introdução ao BIM (Building Information Modelling). 6. Faturação e pagamentos: planos de pagamentos, cronogramas financeiros, autos de medição, cauções, erros e omissões, trabalhos a mais, retenções, revisão de preços. 7. Entrega e receção da obra: certificações; garantias.

3.3.5. Syllabus:

1. Plant and equipment management. 2. Organisation of site layout. 3. Measurement techniques, budgeting and cost estimating techniques in construction works in the contractor's own costs and owner's perspectives. 4. Planning and scheduling. Planning methods and Techniques: Work Breakdown Structure – WBS, GANTT diagrams, Critical Path Method - CPM, Project Evaluation Review Technique – PERT. 5. Software management tools about planning, scheduling and control of resources, time and costs: Microsoft Project and a brief introduction to BIM (Building Information Modelling). 6. Payment: Contract

pricing formats, payment, retention money. 7. Project completion: Certifications; guarantees.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O resultado (1) refere-se à temática 1 sobre a gestão de equipamentos de construção. As técnicas de planeamento e o desenvolvimento de projeto de estaleiro presentes no tópico 2 têm encadeamento com o resultado (2). Os resultados (3) e (4) relacionam-se com o tópico 3 direcionado para a elaboração de medições e de orçamentos com base em projetos e obras de construção. As diferentes técnicas e métodos de planeamento referenciados no tópico 4 relacionam-se com o resultado de aprendizagem (5). Já os tópicos 6 e 7 relacionam o controlo de custos, entrega e receção da obra, baseando-se na aplicação e domínio de técnicas de gestão e controlo de obras presentes no resultado (6). Para atingir o resultado de aprendizagem (6) também contribui o uso de ferramentas informáticas de apoio ao planeamento, gestão e controlo de recursos, prazos e custos de obras de construção descritas no tópico 5.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Outcome (1) is related to topic 2 about construction equipment and plant management. Planning techniques and the organisation of site layout are presented in topic 2 and are connected to the outcome (2). Outcomes (3) and (4) refer to topic 3 that focuses on the measurement and budgeting of construction works. The different techniques and planning methods cited in topic 4 are related to outcome (5). Topics 7 and 8 relate costs control and project completion with the domain of cost control techniques presented in outcome (6). To attain this outcome (6), it is also envisaged the domain of software tools regarding the planning, management and control of resources, time and costs described in topic 5.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas: recorrer-se-á à exposição oral dos temas a abordar, com auxílio de meios audiovisuais e o método interrogativo de forma a envolver e a despertar o interesse dos alunos;
Aulas práticas: Resolução de exercícios práticos e desenvolvimento de trabalhos individuais ou em grupo;
Avaliação: Exame final escrito e relatório de trabalhos.*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

*Theoretical lectures: oral presentations of the topics will be performed with the aid of audiovisual tools. Additionally, the interrogative method will be explored in order to stimulate the student's interest and participation;
Practical classes: realization of practical exercises and development of individual/group work projects;
Evaluation: Final written exam and work reports.*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular uma vez que os conhecimentos adquiridos na componente teórica são desenvolvidos e aplicados na componente prática. Os exercícios e trabalhos práticos são complementados com o desenvolvimento de trabalhos individuais ou de grupo, que integram a maior parte dos conteúdos programáticos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The teaching methodologies are consistent with the learning outcomes of the course unit since the knowledge acquired in the theoretical component is further developed and applied in the practical component. Practical exercises and practical works are performed and are complemented by the development of individual/group projects, which integrate most of the course unit contents.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1. A. Costa Manso, M. Santos Fonseca, J. Carvalho Espada - Informação sobre Custos; LNEC, Lisboa 2007.*
- 2. Reis, A. Correia; Organização e Gestão de Obras; edições técnicas E. T. L. ; Lisboa, 2008.*
- 3. Oberlander, Garold D.; Project Management for Engineering and Construction; McGraw-Hill.*
- 4. Peurifoy, Robert; Schexnayder, Cliff J.; Shapira, Aviad; Construction Planning, Equipment and Methods, 7th edition; McGraw-Hill; 2006.*

Mapa IV - Técnicas de Comunicação e Liderança / Leadership Communication Skills

3.3.1. Unidade curricular:

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Adriano Gomes Pires (30h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ricardo Alexandre Fontes Correia (30h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim do Módulo 1– Técnicas de comunicação, o aluno deve ser capaz de:

- 1-Identificar e aplicar diversas técnicas de comunicação empresarial e pessoal.*
- 2-Sistematizar as relações existentes entre a gestão, a comunicação e os processos de liderança.*
- 3-Identificar os tipos e modos de comunicação e de informação e sua relação com o desempenho grupal e organizacional.*
- 4-Interiorizar a relevância da dimensão ética nos vários domínios da comunicação*
- 5-Avaliar criticamente a relevância da propriedade Intelectual como elemento fundamental de comunicação.*
- 6-Criar planos de desenvolvimento de competências de comunicação e competências de liderança.*

No fim do Módulo 2– Liderança, o aluno deve ser capaz de:

- 1-Entender os princípios básicos da liderança.*
- 2-Interpretar a teoria da motivação de Maslow.*
- 3-Definir o perfil psicossocial do líder.*
- 4-Definir o perfil psicossocial do empreendedor.*
- 5-Definir o perfil psicossocial do criativo.*
- 6-Entender o conceito de Inteligência emocional.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

No fim do Módulo 1– Técnicas de comunicação, o aluno deve ser capaz de:

- 1-Identificar e aplicar diversas técnicas de comunicação empresarial e pessoal.*
- 2-Sistematizar as relações existentes entre a gestão, a comunicação e os processos de liderança.*
- 3-Identificar os tipos e modos de comunicação e de informação e sua relação com o desempenho grupal e organizacional.*
- 4-Interiorizar a relevância da dimensão ética nos vários domínios da comunicação*
- 5-Avaliar criticamente a relevância da propriedade Intelectual como elemento fundamental de comunicação.*
- 6-Criar planos de desenvolvimento de competências de comunicação e competências de liderança.*

No fim do Módulo 2–Liderança, o aluno deve ser capaz de:

- 1-Entender os princípios básicos da liderança.*
- 2-Interpretar a teoria da motivação de Maslow.*
- 3-Definir o perfil psicossocial do líder.*
- 4-Definir o perfil psicossocial do empreendedor.*
- 5-Definir o perfil psicossocial do criativo.*
- 6-Entender o conceito de Inteligência emocional.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. O Processo de comunicação.*
- 2. Os Obstáculos à comunicação.*
- 3. Técnicas da comunicação.*
- 4. A Comunicação e a Empresa.*
- 5 A Comunicação Pessoal.*
- 6. A Ética na Comunicação.*

Módulo 2

- 1. Os princípios básicos da liderança.*
- 2. A teoria da motivação de Malow.*
- 3. Estudo dos diferentes talentos individuais tendo em vista a construção de perfis profissionais: Perfil do líder; Perfil do empreendedor; Perfil do criativo.*
- 4. Estudo dos conceitos fundamentais da Inteligência Emocional aplicada à área dos negócios.*

3.3.5. Syllabus:

Module 1

1. The Communication Process.
2. Barriers to communication.
3. Communication techniques.
4. Communication and the Company.
5. Personal Communication.
6. Ethics in Communication.

Module 2

1. The basic principles of leadership.
2. The Maslow theory for motivation.
3. Study of the different individual talents in order to create a several professional profiles, like: Leadership Profile; Profile of the entrepreneur; Profile of the creative.
4. Study of the fundamental concepts of Emotional Intelligence applied to the business area.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Módulo I

Os conteúdos programáticos estão indexados aos objectivos de aprendizagem. Assim os objectivos de aprendizagem: "Identificar e aplicar diversas técnicas de comunicação empresarial e pessoal."; "Sistematizar as relações existentes entre a gestão, a comunicação e os processos de liderança." são atingidos com os conteúdos 1,2 e 3.

Os objectivos "Identificar os tipos e modos de comunicação e de informação e sua relação com o desempenho grupal e organizacional.", "Interiorizar a relevância da dimensão ética nos vários domínios da comunicação" e "Avaliar criticamente a relevância da propriedade intelectual como elemento fundamental de comunicação." são atingidos com os conteúdos 4, 5 e 6.

Módulo II

O programa da Unidade Curricular apresenta 7 módulos formativos, orientados para cada um dos diferentes objetivos de aprendizagem. Assim:

O Ponto 1 do Programa foca o objetivo 1

O Ponto 2 do programa foca o objetivo 2

O Ponto 3 do programa foca os objetivos 3, 4 e 5

O Ponto 4 do programa foca o objetivo 6

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Module I

The syllabus is indexed to the learning objectives. So, learning goals: "Identify and apply several business and personal communication techniques."; "Methodize existent relationships between management, communication and leadership processes." are reached with the 1,2 and 3 contents.

Objectives "Identify the types and ways of communication and information and its relationship with the group and organizational performance.", "Internalize the importance of the ethical dimension in the various fields of communication" and "Critically evaluate the relevance of intellectual property as a key element communication." are achieved with the 4, 5 and 6 contents.

Module II

The program of the course includes 7 training modules, each targeted to each of the different learning objectives, like this:

Point 1 of the program focuses on the objective 1

Point 2 of the program focuses on the objective 2

Point 3 of the program focuses on the objective 3,4 and 5

Point 4 of the program focuses on the objective 6

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Módulo I

A metodologia de ensino utiliza um método participativo e expositivo onde se inclui a exposição teórica contextualizada, exercícios práticos, discussões em sala de aula e análise de casos.

A avaliação consistirá no seguinte: Trabalho de grupo (com apresentação e discussão em aula) = 50%;

Exame escrito individual = 50%

Módulo II

Aulas presenciais, seminários e conferências. Estudo individual de pesquisa e consulta bibliográfica sobre as temáticas abordadas.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Module I

The teaching methodology uses a participatory and expository method, which includes the theoretical exposition contextualized, practical exercises, classroom discussions and case studies.

The evaluation will consist of the following: Group work (with presentation and discussion in class) = 50%; Individual written exam = 50%.

Module II

Lectures, seminars and conferences. Individual study and bibliographic research about the subjects addressed.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Módulo I

A metodologia de ensino utilizada resulta dos objetivos de aprendizagem que se pretendem transmitir. Especificamente o trabalho de grupo com apresentação na aula é uma oportunidade de treinar as cinco primeiras competências em que se focaliza esta unidade curricular.

A inclusão de casos e de exemplos, em todas as aulas permitirá uma perceção da realidade empresarial e interpessoal que rodeia os alunos.

A realização do exame escrito é uma oportunidade de teste de identificação e articulação de conceitos.

Módulo II

A metodologia de ensino utilizada é coerente com o objetivos de ensino, na medida em que:

a) Integra um conjunto de aulas presenciais, seminários e conferências onde são expostos os conteúdos dos diversos módulos formativos que integram a unidade curricular.

b) No final do semestre o aluno é avaliado em função do seu desempenho ao longo do ano, tendo por base: Realização de um trabalho prático, Realização de um exame.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Module I

The teaching methodology used, results of the learning objectives to be transmitted.

Specifically, the work group presentation in class is an opportunity to train the first five skills that this course focuses.

The inclusion of cases and examples, in all classes, allow a perception of business reality and interpersonal reality that surrounds the students.

The execution of the written examination is an opportunity to test identification and concept articulation.

Module II

The teaching methodology is consistent with the objectives of education, by that:

a) It integrates a lectures, seminars and conferences with the intention to expose the contents of the modules that integrate the curriculum unit.

b) At the end of the semester students are assessed on their performance throughout the year, based: Development of a practical work and Resolution an exam.

3.3.9. Bibliografia principal:

Module I

Chaney, L. H. & martin, J. S. (2004). Intercultural business communication, 3^{ed}, Upper Sadle River, Pearson.

Neves, J. G., Garrido, M. & Simões, J. E., (2008). Manual de competências pessoais, interpessoais e instrumentais: teoria e prática, (2^{ed}), Edições Sílabo, Lisboa.

Seifert, L. (2009). Treino em assertividade. Lisboa: Monitor.

Whetten, D. A., & Cameron, K. S. (2004). Developing management skills (6thed). New York: HarperCollins.

Module II

As 8 dimensões da liderança by Emma Wilhelm, Jeffrey Sugerman, Mark Scullard - Editora QualityMark-2012

The 21 Indispensable Qualities of a Leader: Becoming the Person Others Will Want to Follow by John C. Maxwell and Rolf Zettersten, Nelson Books, 1999

Leadership Is an Art, by Max DePree, Crown Business, 2004

Motivation and personality by Abraham Harold Maslow, Harper & Row, 1970

Inteligência Emocional by Daniel Goleman, Temas e Debates,1995

Trabalhar com Inteligência Emocional by Daniel Goleman, Temas e Debates, 1998

Mapa IV - Projeto Final / Final Project

3.3.1. Unidade curricular:

Projeto Final / Final Project

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira (30h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Nuno Gonçalves Nogueiro (30h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Aplicar de forma integrada as competências adquiridas ao longo do curso, através da realização de um projeto ligado as temáticas da gestão de construção.*
- 2. Demonstrar conhecimentos sobre temas ligados à gestão de construção, bem como a caracterização do seu estado de arte e publicação em forma de relatório de projeto.*
- 3. Aplicar conhecimentos de gestão de construção na resolução de problemas concretos de obra colocados pelo orientador.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Apply the course learning outcomes, using a Project about construction management thematic.*
- 2. Demonstrate knowledge about construction management thematic, as well the characterization and a final project report publication.*
- 3. Apply construction management knowledge solving real problems proposed by the supervisor.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Realização de um trabalho de projeto e a sua publicação.*
- 2. Os temas de trabalho de projeto são propostos pelos diversos orientadores da instituição de ensino.*
- 3. Os temas são ligados à gestão de construção, com possibilidade de aplicação e integração prática em obra.*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Project work realization and publication.*
- 2. The project work thematic is proposed by the school supervisors.*
- 3. The thematic are connecting construction management areas, with possibility of appliance and practical integration in construction works.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

O desenvolvimento de um tema na área da gestão de construção demonstra aplicação de conhecimentos obtidos nas unidades curriculares do curso. A aplicação prática desses conhecimentos com situações de obra reais envolve a capacidade do aluno na resolução de problemas em contexto real de trabalho.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The work about construction management area shows possibilities to apply some course subject knowledge. Practical appliance in real construction tasks involves the student skills for problems resolution in real work context.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Realização de um trabalho proposto pelo orientador, realizado individualmente ou em grupo de 2 alunos sempre que o tema justifique. Seguimento de um plano de trabalhos monitorizado pelo orientador através do ensino tutorial com a realização de reuniões regulares. É seguido o regulamento da unidade curricular de Projeto.

Avaliação: Trabalho projeto 70%; Apresentação e discussão 30%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

Project work proposes by the supervisor, realizes individually or in group of 2 students as always the

theme justified it. The work follows a plan of work monitored by a supervisor, through tutorial teaching with regular meetings. It is following the guidelines of project unit.

Evaluation: Project work 70%; Presentation and discussion 30%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A orientação do aluno por um orientador em contexto de ensino tutorial tem uma vertente muito objetiva no esclarecimento de dúvidas e no avanço dos trabalhos. Os grupos formados individualmente ou por 2 elementos permitem uma maior interação entre o aluno e o orientador durante as reuniões regulares. Permite ainda demonstrar por parte do aluno e de forma mais exata os seus conhecimentos na resolução de problemas propostos no âmbito do trabalho a desenvolver. O paralelismo com a obra e possível resolução de problemas concretos envolve a capacidade do aluno nas tomadas de decisão.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The student orientation by a supervisor in tutorial context has an objective way to explain doubts and work process develop. The groups could be individually or by 2 students whose can give more interaction between the student and the supervisor meetings. These could also demonstrate by the student an exact way their knowledge in proposal resolution problems about work developing. Focus construction tasks and possible problems resolution involve student capacities and his decisions taking.

3.3.9. Bibliografia principal:

Cada projeto deve apresentar uma lista de bibliografia recomendada em função das suas características. Pesquisa bibliográfica como resultado do processo interativo da orientação.

Mapa IV - Estágio em Empresa / Internship

3.3.1. Unidade curricular:

Estágio em Empresa / Internship

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira (10h)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Nuno Gonçalves Nogueiro (10h)

Jorge Pedro Lopes (10h)

3.3.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- 1. Utilizar normas e regulamentos que estruturam a atividade das empresas nos domínios do controlo, dos procedimentos e tarefas de trabalho.*
- 2. Tomar decisões de forma autónoma em tarefas que envolvam as áreas da gestão de construção.*
- 3. Aplicar ferramentas e metodologias adequadas que visam a resolução de problemas na gestão e controlo de obra.*
- 4. Comunicar de forma clara, concisa e demonstrar capacidade de iniciativa, organização e sentido crítico.*
- 5. Elaboração e publicação de um relatório final de estágio, integrando os resultados obtidos no ambiente profissional.*

3.3.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Use the rules and regulations that structure the activities of companies in the areas of control, proceedings and work tasks.*
- 2. Take decisions in an autonomous way in construction management work task.*
- 3. Apply adequate tools and methodologies to solve problems during the construction management and their control.*
- 4. Communicate clearly, accurately and demonstrate initiative capacities, organization and critical sense.*
- 5. Preparation and publication of a final traineeship report, integrating the obtain results during professional environment.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Integração do aluno numa empresa com base num protocolo de cooperação entre a instituição de ensino, a empresa de construção e o aluno.*
2. *No início do estágio é assinado acordo de formação que contempla o plano de trabalho para o estágio.*
3. *O plano de trabalho deve envolver atividades de obra relacionadas com a área de gestão de construção e lecionadas no curso, nomeadamente: tecnologias, materiais, marketing, gestão (segurança, qualidade, ambiente, financeira, planeamento), entre outras.*
4. *Relatório final de estágio com publicação dos resultados.*

Exemplos: Câmara Municipal Bragança; Multinordeste–Multifunções em Eng. e Construção SA(Bragança); Habinordeste–Sociedade de Construções (Bragança); Ferreira & Bebiano–Construção civil e obras públicas (Anfândega); Abel Luís Nogueiro & filhos(Bragança); Construções Albino Lucas(Bragança); Viriato Pires e Lázaro Pires(Bragança); Assédio santos Prada, Lda(Macedo); Medida XXI–Soc.construções Lda (Bragança); Santana & Ca, SA(Marco).

3.3.5. Syllabus:

1. *The student is inserted in the company by a cooperation protocol between the school, the construction company and the student.*
2. *In the beginning of the traineeship a learning agreement is sign which describes the work plan.*
3. *The work plan should include construction activities connected with construction management areas and course contents, for example: technologies, materials, marketing, management (safety, quality, environmental, financial, and planning).*
4. *Development a traineeship final report with results publication.*

Examples: Câmara Municipal Bragança; Multinordeste–Multifunções em Eng. e Construção SA(Bragança); Habinordeste–Sociedade de Construções (Bragança); Ferreira & Bebiano–Construção civil e obras públicas (Anfândega); Abel Luís Nogueiro & filhos(Bragança); Construções Albino Lucas(Bragança); Viriato Pires e Lázaro Pires(Bragança); Assédio santos Prada, Lda(Macedo); Medida XXI–Soc.construções Lda (Bragança); Santana & Ca, SA(Marco).

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

Estágio desenvolvido em contexto de trabalho, complementando o conhecimento teórico do profissional em gestão de construção.

Os conteúdos programáticos da unidade curricular visam a aplicação prática em obra, bem como o uso de ferramentas e metodologias de apoio à gestão de obra, estabelecendo consonância com os objetivos estabelecidos.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The traineeship is develop in a work context, completes the theoretical knowledge of the construction manager.

The subject contents apply for a practical application, as well the use of construction management tools and methodologies, establishing connection with the learning outcomes.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno é acompanhado e orientado nos moldes tutoriais durante o tempo de decurso do estágio, por um orientador na empresa e sempre que necessário pelo orientador da instituição de ensino. Na empresa o aluno utiliza ferramentas e metodologias para a resolução de problema de gestão de construção. Este acompanhamento é materializado em relatórios mensais do orientador da empresa de construção e do aluno. O orientador da instituição de ensino realiza visitas sazonais ao local de estágio do aluno. O aluno elabora um relatório final sujeito a apresentação e defesa perante um Júri.

Avaliação: Relatórios mensais 15%; Relatório Final 40%; Orientador empresa 15%; Orientador da instituição de ensino 15%; Apresentação e discussão do relatório final 15%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The student is accompanied and oriented in tutorial guidance during the traineeship time, by a company supervisor and as always necessary by the school supervisor. In the company the student uses tools and methodologies to solve problems about construction management. This work is expressed in mensal reports by the construction company supervisor and the student. The school supervisor does some formal visits to the student traineeship place. The student develops a final report to present and discuss during a Jury valuation.

Evaluation: Mensal reports 15%; Final Report 40%; Company supervisor 15%; School supervisor 15%; Final report presentation and discussion 15%.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia de ensino no estágio tem vertente prática em obras de construção, aplicando conhecimentos obtidos nas aulas teóricas e práticas do curso. A concretização dos objetivos visa a aplicação de metodologias em prática de contexto de trabalho. Para concretização e consolidação dos objetivos os alunos são incentivados à execução de tarefas e sempre que necessário auxiliados pelo orientador da empresa recetora de estágio e/ou pelo orientador da instituição de ensino. A materialização em relatório das tarefas desenvolvidas, bem como a sua apresentação e defesa, demonstra organização, compreensão, capacidade comunicativa e de aprendizagem dos objetivos estabelecidos.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The traineeship teaching methodology has a practical connection in construction management, applying the knowledge obtained in theoretical and practical lectures. The learning outcomes apply methodologies in work context. For learning outcomes consolidation, the students are incentivized to do work tasks and as necessary the auxiliary from the company supervisor and/or from the school supervisor. A final report realization, the presentation and the discuss shows by the student some skills of organization, comprehension, communication and learning outcomes consolidation.

3.3.9. Bibliografia principal:

Cada proposta de estágio deve apresentar uma lista de bibliografia recomendada.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa V - Débora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Débora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Edite Martins Cordeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Edite Martins Cordeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Valdemar Raul Ramos Garcia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Valdemar Raul Ramos Garcia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Luísa Augusta Vara Miranda

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Luísa Augusta Vara Miranda

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Isabel Augusta Chumbo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Isabel Augusta Chumbo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

Escola Superior de Educação

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António Jorge Ferreira Vaz

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

António Jorge Ferreira Vaz

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António Miguel Verdelho Paula

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

António Miguel Verdelho Paula

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Paula Odete Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Paula Odete Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Manuel Joaquim da Costa Minhoto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Manuel Joaquim da Costa Minhoto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Eduarda Cristina Pires Luso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Eduarda Cristina Pires Luso

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Elza Maria Morais Fonseca

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Elza Maria Morais Fonseca

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Carlos Almendra Roque

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

João Carlos Almendra Roque

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Lídia Maria Galvão Rodrigues Praça

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Lídia Maria Galvão Rodrigues Praça

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Adriano Gomes Pires

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

José Adriano Gomes Pires

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Paulo Alexandre Gonçalves Piloto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Paulo Alexandre Gonçalves Piloto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Pedro Nuno Gonçalves Nogueiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Pedro Nuno Gonçalves Nogueiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Jorge Pedro Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Jorge Pedro Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António Augusto Nogueira Prada

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

António Augusto Nogueira Prada

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Vítor Fernando da Silva Simões Alves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Vítor Fernando da Silva Simões Alves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Nuno Adriano Baptista Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Nuno Adriano Baptista Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Luís Manuel Frólen Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Luís Manuel Frólen Ribeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ricardo Alexandre Fontes Correia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Ricardo Alexandre Fontes Correia

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

Escola Superior de Comunicação Administração e Turismo

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme				
Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Débora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira	Doutor	Engenharia Civil-opção de estruturas	100	Ficha submetida
Edite Martins Cordeiro	Doutor	Álgebra	100	Ficha submetida
Valdemar Raul Ramos Garcia	Doutor	Engenharia Quimica- área científica de Mecânica dos Fluidos e Fenómenos de Transferência	100	Ficha submetida
Luísa Augusta Vara Miranda	Doutor	Educação, Área do Conhecimento de Tecnologia Educativa	100	Ficha submetida
Isabel Augusta Chumbo	Doutor	Tradução e Estudos Interculturais	100	Ficha submetida
António Jorge Ferreira Vaz	Doutor	Arquitetura	100	Ficha submetida
António Miguel Verdelho Paula	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Paula Odete Fernandes	Doutor	Economia Aplicada/Gestão Empresarial	100	Ficha submetida
Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes	Doutor	Engenharia Industrial e Gestão	100	Ficha submetida
Alcina Maria de Almeida Rodrigues Nunes	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Manuel Joaquim da Costa Minhoto	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Eduarda Cristina Pires Luso	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Elza Maria Morais Fonseca	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
João Carlos Almendra Roque	Doutor	Engenharia Civil - Estruturas	100	Ficha submetida
Lídia Maria Galvão Rodrigues Praça	Mestre	Economia Industrial, do trabalho e da empresa	100	Ficha submetida
José Adriano Gomes Pires	Doutor	Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Paulo Alexandre Gonçalves Piloto	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Pedro Nuno Gonçalves Nogueiro	Doutor	Eng. Civil	100	Ficha submetida
Jorge Pedro Lopes	Doutor	Construction Economics	100	Ficha submetida
António Augusto Nogueira Prada	Licenciado	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Vítor Fernando da Silva Simões Alves	Mestre	História Económica e Social	100	Ficha submetida
Nuno Adriano Baptista Ribeiro	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Luís Manuel Frólen Ribeiro	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira	Doutor	Engenharia Civil - Gestão de construção	100	Ficha submetida
Maria Isabel Lopes Marcelino Dias de Abreu	Mestre	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Ricardo Alexandre Fontes Correia	Doutor	Ciências Empresariais com especialização em Marketing e Estratégia	100	Ficha submetida
			2600	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

26

4.2.1.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

100

4.2.2.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

26

4.2.2.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

100

4.2.3.a Número de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

22

4.2.3.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

84,6

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano:

3

4.2.4.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

11,5

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha):

3

4.2.5.b Percentagem de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo automático calculado após a submissão do formulário):

11,5

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

O Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do Instituto Politécnico de Bragança foi publicado em Diário da República em 10 de janeiro de 2011 (Regulamento n.º 14/2011. D.R. n.º 6, Série II de 2011-01-10).

O procedimento de avaliação definido, descrito de forma exaustiva no referido Regulamento, contempla o preenchimento trienal de relatórios padronizados, por parte dos avaliados, e a análise/validação de registos, por parte dos relatores, relativamente às três grandes dimensões da atividade docente: componente técnico-científica, componente pedagógica e componente organizacional.

Até ao momento, foram alvo de avaliação dois ciclos - 2004-2007 e 2008-2010 - estando prevista, para o início do ano de 2014, a avaliação do ciclo 2011-2013.

O procedimento de avaliação é integralmente suportado por uma plataforma Web, que inclui módulos para produção de relatórios finais de avaliação, para realização de audiências prévias e para elaboração de relatórios estatísticos, para além dos módulos de recolha de informação (formulários preenchidos pelos

avaliados), de validação de registos (usado pelos relatores que integram a Comissão de Análise da Avaliação do Pessoal Docente) e de gestão do processo de avaliação (usado pelo Conselho Técnico-Científico do IPB e pelo Conselho de Coordenação de Avaliação do IPB). Os resultados da avaliação do desempenho relevam para alteração do posicionamento remuneratório, conforme previsto na legislação.

Adicionalmente, o Conselho Pedagógico coordena a aplicação semestral do inquérito de avaliação do desempenho pedagógico dos docentes, que visa recolher a opinião dos alunos relativamente à forma como decorrem as atividades relacionadas com as várias unidades curriculares.

Os resultados destes inquéritos são analisados pelo Conselho Pedagógico, pelos Departamentos e pelas Direções de Curso, sendo que a classificação atribuída pelos alunos relativamente ao desempenho global do docente releva para efeito de avaliação do docente (o Regulamento do Sistema de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente contempla um item de avaliação para este efeito).

4.3. Teaching staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

The Regulation of the Teaching staff Performance Evaluation System of the Polytechnic Institute of Bragança was published in the Official Gazette on January 10, 2011 (Regulation n. 14/2011. DR n. 6, Series II of 2011-01-10).

The evaluation procedure defined and described in detail in that Regulation consists on filling a triennial standardized report (written by the evaluated person), and analysis / validation of records by the evaluators concerning the three major dimensions of the teacher activities: technical-scientific component, pedagogical component and organizational component.

Till now, two cycles 2004-2007 and 2008-2010 were assessed and is planned, for the beginning of 2014, the assessment of cycle 2011-2013.

The evaluation procedure is fully supported by a Web platform that includes modules for production of final evaluation reports, for previous hearings and statistical reporting, in addition to the modules to collect information (forms filled in by teachers), validation records (used by the evaluators within the Teacher Evaluation Analysis Committee) and management of the evaluation process (used by the Technical-Scientific Council of IPB and the IPB assessment Coordination Council).

The results of the performance evaluation fall to change the salary position, according to the legislation.

Additionally, the Pedagogical Council coordinates the implementation of a semester survey used for teachers pedagogical performance assesement, which aims to gather students' opinions about the development of the activities related to the various course units.

The results of these surveys are analyzed by the Pedagogical Council, by the Departments and by the director of the cycle of studies. The ratings given by the students in relation to the overall performance of the teacher is relevant for purposes of teachers assessment (the Regulation of Teacher Performance Evaluation System includes an assessment item for this purpose).

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

Tal como acontece com o corpo docente da ESTiG, organizado em departamentos que servem de forma transversal os cursos da escola, também o pessoal não docente presta apoio de forma generalizada aos vários cursos da Escola.

A Escola possui 36 funcionários técnicos/administrativos, todos em regime de tempo integral. A maioria destes funcionários desempenham tarefas transversais, do interesse da totalidade dos cursos da Escola (tarefas de gestão e manutenção, atendimento académicos dos alunos, secretariado, etc.).

Do pessoal não docente há uma participação mais direta de 5 técnicos afetos a espaços laboratoriais na área do curso.

De entre os 36 funcionários não docentes da Escola, 21 detêm formação superior (dos quais 10 são mestres), 3 frequentaram ou concluíram o ensino secundário e apenas 6 não têm formação superior ao 9.º ano de escolaridade.

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

Like the ESTiG teaching staff, organized into departments that serve transversely all courses, non-teaching staff also provides support across the board to all courses of the school.

The School has 36 technical/administrative staff, all in full time. Most of them perform transversely tasks, in the interest of all School courses (management and maintenance tasks, attendance of academic students, secretariat, etc..).

With respect to non-teaching staff directly participating in the area of the course, there are 5 technicians

allocated to the laboratory spaces.

Among the 36 non-teaching staff of the School, 21 have higher education qualifications (of which 10 are Masters), 3 attended or completed secondary education and only 6 have no minimum required level of education (9th year).

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

Tipo Espaço e Área (m2):

Anfiteatros capacidade 120 alunos (x2) 251.8; Átrio Receção 158; Auditório 320.6; Bar 198.2; Casas banho femininas (x11), masculinas (x11), deficientes (x2) 236; Centro Cálculo 34.7; Centro Recursos Informáticos 28; Biblioteca 944; Gabinete Apoio ao Empreendedorismo e Empresas 63.6; Gabinete Bolseiros Investigação 28.5; Gabinete Relações com o Exterior e Imagem 34.7; Gabinete Médico 14; Gabinetes docentes 1224.9; Associação Estudantes 41.8; Reprografia 26; Salas atos e reuniões (x3) 142.4; Sala desenho 62.5; Sala estudo e convívio 116.5; Sala formação extracurricular 47.6; Sala videoconferência 70; Salas 15 alunos (x4), 30 alunos (x8), 40 alunos (x6), 60 alunos (x4) 1270.2; Salas informática (x3) 142.8; Serviços Administrativos 201.2; Lab. Estruturas Resist. dos Materiais 101.8; Lab. Geotecnia 381.2; Lab. Materiais Construção 335; Lab. Mecânica Fluidos e Hidráulica 44.5; Lab. Projeto Assistido por Computador 93.3; Lab. Sistemas Informação Geográfica 381.2.

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

Space and area (m2):

Anfiteatros capacidade 120 alunos (x2) 251.8; Átrio Receção 158; Auditório 320.6; Bar 198.2; Casas banho femininas (x11), masculinas (x11), deficientes (x2) 236; Centro Cálculo 34.7; Centro Recursos Informáticos 28; Biblioteca 944; Gabinete Apoio ao Empreendedorismo e Empresas 63.6; Gabinete Bolseiros Investigação 28.5; Gabinete Relações com o Exterior e Imagem 34.7; Gabinete Médico 14; Gabinetes docentes 1224.9; Associação Estudantes 41.8; Reprografia 26; Salas atos e reuniões (x3) 142.4; Sala desenho 62.5; Sala estudo e convívio 116.5; Sala formação extracurricular 47.6; Sala videoconferência 70; Salas 15 alunos (x4), 30 alunos (x8), 40 alunos (x6), 60 alunos (x4) 1270.2; Salas informática (x3) 142.8; Serviços Administrativos 201.2; Lab. Estruturas Resist. dos Materiais 101.8; Lab. Geotecnia 381.2; Lab. Materiais Construção 335; Lab. Mecânica Fluidos e Hidráulica 44.5; Lab. Projeto Assistido por Computador 93.3; Lab. Sistemas Informação Geográfica 381.2.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

Principais equipamentos: Máquina universal ensaios de tracção. Prensa de compressão e flexão. Forno para ensaios de resistência ao fogo. Aquisição de dados, transdutores de deslocamento. Penetrómetro dinâmico para ensaios geotécnicos. Equipamentos para avaliação da consolidação de solos. Centrifugadora para avaliação do teor de betume asfáltico de misturas betuminosas. Banco hidráulico. Bancada hidrostática. Molinete para medição de veloc. em linha de água. Limnígrafo para medição do nível de água. Ensaios a estruturas betão. Equipamento de corte e extração de amostras de materiais de construção. Equipamento de avaliação deflectométrica de pavimentos rodoviários. Equipamentos de avaliação de patologias em alvenarias e betão. Equipamento topográfico e cartografia de base. Software (AutoCad, Autodesk: Civil3D, Inventor, AutoCad Map 3D, Revit Structure, Robot Structural Analysis; Cypecad, ArchiCAD, Arc View GIS, BISAR) e análise computacional (ANSYS). Plataforma bON e acervo bibliográfico.

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

Main equipment (PT): "Máquina universal ensaios de tracção. Prensa de compressão e flexão. Forno para ensaios de resistência ao fogo. Aquisição de dados, transdutores de deslocamento. Penetrómetro dinâmico para ensaios geotécnicos. Equipamentos para avaliação da consolidação de solos. Centrifugadora para avaliação do teor de betume asfáltico de misturas betuminosas. Banco hidráulico. Bancada hidrostática. Molinete para medição de veloc. em linha de água. Limnígrafo para medição do nível de água. Ensaios a estruturas betão. Equipamento de corte e extração de amostras de materiais de construção. Equipamento de avaliação deflectométrica de pavimentos rodoviários. Equipamentos de avaliação de patologias em alvenarias e betão. Equipamento topográfico e cartografia de base. Software (AutoCad, Autodesk: Civil3D, Inventor, AutoCad Map 3D, Revit Structure, Robot Structural Analysis; Cypecad, ArchiCAD, Arc View GIS, BISAR) e análise computacional (ANSYS). Plataforma bON e acervo bibliográfico."

6. Actividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
CEC Centro de estudos da Construção	Bom	FEUP-Universidade do Porto	--
CTAC-Centro para o Território, Ambiente e Construção	Bom	Universidade do Minho	--
GEMF-Grupo de Estudos Monetários e Financeiros	Bom	Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra	--
ISISE-Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Engenharia Estrutural / Institute for Sustainability and Innovation	Muito bom	Universidade do Minho	--
LAETA-Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica	Excelente	IDMEC-Polo FEUP	--
Laboratório Associado INESC TEC-Unidade de Gestão e Engenharia Industrial	Muito Bom	INESC	--
NECE-Núcleo de Estudos em Ciências Empresariais / Research Unit in Business Sciences	Bom	Universidade da Beira Interior	--
Centro de Matemática da Universidade do Porto (CMUP)	Excelente	Universidade do Porto	--

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos:

59

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

A ESTiG participou/participa em diferentes projetos de investigação financiados. Diretamente ligados a Gestão da Construção:

-Projecto nºPBIC/C/CEG/2446/95, Modelação Numérica do Comportamento das Estruturas Metálicas Sujeitas a Altas Temperaturas.

-PRAXIS/P/ECM/14176/1998, Local Buckling of Steel Beams Under Fire Conditions.

-co-financiado pela União Europeia, IPB e Univ. de Salamanca-EPSZ, FEDER, Interreg III-A, RTCT-B-Z/SP2.P18.

-PTDC/EME-PME/64913/2006, Assessment of intumescent paint behaviour for passive protection of structural elements submitted to fire conditions.

-PTDC/ECM/099087/2008, Durabilidade associada à resistência de geossintéticos-GeoEndurance.

-CIB W55-W65, Construction Industry Comparative Analysis, GroupCIB.

-Douro Empreendedor; NORTE-05-0227-FEDER-000127.

-PTDC/ECM/67373/2006- Reabilitação Energética em Edifícios.

-Iniciativa Formação para Empresários-Competências de Gestão, 2010/2011, IPB.

Mais informação consultar <http://estig.ipb.pt/>

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

ESTiG participated/participates in different research projects. Those most directly linked to Construction Management are given below:

-Projecto nºPBIC/C/CEG/2446/95, Modelação Numérica do Comportamento das Estruturas Metálicas Sujeitas a Altas Temperaturas.

-PRAXIS/P/ECM/14176/1998, Local Buckling of Steel Beams Under Fire Conditions.

-co-financiado pela União Europeia, IPB e Univ. de Salamanca-EPSZ, FEDER, Interreg III-A, RTCT-

B-Z/SP2.P18.

-PTDC/EME-PME/64913/2006, Assessment of intumescent paint behaviour for passive protection of structural elements submitted to fire conditions.

-PTDC/ECM/099087/2008, Durabilidade associada à resistência de geossintéticos–GeoEndurance.

-CIB W55–W65, Construction Industry Comparative Analysis, GroupCIB.

-Douro Empreendedor; NORTE-05-0227-FEDER-000127.

-PTDC/ECM/67373/2006- Reabilitação Energética em Edifícios.

-Iniciativa Formação para Empresários-Competências de Gestão, 2010/2011, IPB.

More information can be found <http://estig.ipb.pt/>

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da Instituição:

O IPB dispõe de um Gabinete de Empreendedorismo, liderado por um Pró-Presidente, e foi criada, recentemente, uma Unidade de Transferência de Conhecimento e Tecnologia - "Brigantia-EcoPark". As estruturas científicas do IPB são apoiadas e dinamizadas com o objetivo de melhorar a competitividade do IPB e contribuir para o desenvolvimento social e económico da comunidade envolvente.

Na ESTiG há um docente nomeado para a dinamização e organização da prestação de serviços à comunidade e um outro para a formação de curta duração (formação extra curricular).

O IPB credita nos seus ciclos de estudos a formação obtida nestes cursos, que sejam objeto de deliberação do Conselho Técnico-Científico, com base no Regulamento de Creditação do IPB.

São ainda desenvolvidas atividades enquadradas na missão e nos objetivos da Escola em resposta a solicitações externas, nomeadamente: serviços de consultoria; apoio técnico/estudos; apoio laboratorial; elaboração de pareceres técnicos; etc.

7.1. Describe these activities and if they correspond to the market needs and to the mission and objectives of the Institution:

The IPB has an Entrepreneurship Office, led by a Pro-President, and recently was established a Technology and Knowledge Transfer Unit - "Brigantia-EcoPark".

The IPB scientific structures are supported with the aim of improving the competitiveness of IPB and contribute to social and economic development of the community.

In the ESTiG, there is a teacher appointed to streamline and organize the services to the community and another teacher is appointed for the short-term extra curricular training.

The IPB recognises - giving credits in their study programmes - the training received in these courses. This accreditation procedure is performed according to the resolutions of the Scientific-Technical Council, and is based on the IPB Accreditation Regulation.

ESTiG also develops activities included in the mission and goals of the School in response to external requests, including: consulting services, technical support / studies, laboratory support, technical services, etc.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

De acordo com os registos de desemprego por atividade económica, do IEFP, a procura de novo emprego no sector de construção cresceu de 13,6%, em 2011, para 15,1%, em 2012. De acordo com a DGEEC, o registo de desemprego de diplomados na área de construção foi de 9,4% em 2012. Isto demonstra que, em linha com artigos publicados na imprensa, o desemprego atinge menos esta categoria profissional do que o conjunto do setor. Por outro lado, dados DGEEC indicam que a taxa de desemprego dos diplomados em ciências empresariais foi 6,2% em 2012. Julga-se que as competências profissionais mais alargadas dos futuros graduados em Gestão da Construção permite uma maior competitividade no mercado de trabalho. Tendo em conta que o investimento em construção em Portugal foi, em 2012, o menor nos 14 países Europeus de na Euroconstruct (1.500EUR/p.c. em Portugal e 3.100EUR/p.c. em média), há perspetivas para uma evolução positiva, a médio prazo, da atividade de construção e do mercado de trabalho.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

Data provided by IEFP show that the rate of unemployed persons looking for a new job in construction sector increased from 13.6%, in 2011, to 15.2%, in 2012. However, according to the DGEEC data, the rate of unemployment of graduates in the construction sector was 9.4% in 2012. These figures demonstrate that, in line with information published in the press, the unemployment in this professional category is less pronounced than that of the whole construction sector. Thus it is reasonable to assume that the broadened professional competencies of graduates in Construction Management allow a greater competitiveness in the labour market. Taking also into account that construction investment per capita. in Portugal, in 2012, was the lowest amongst the 14 European countries represented in Euroconstruct (1,500Eur/p.c. in Portugal compared to 3,100EUR/p.c. for the average), there is a prospect for a positive trend, in the medium term, in construction activity and for the labour market.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Em Portugal, é apenas conhecido um curso com características semelhantes. Os dados de acesso não são favoráveis mas acredita-se que a fraca taxa de aprovação nas provas de ingresso, explicam tais resultados. De acordo com DGES, dos alunos que se submeteram a provas de Matemática apenas 42%, em 2012, e 38,9%, em 2013, obtiveram aprovação na mesma. Em Física e Química, as aprovações foram 31% e 32%, respetivamente. Estas provas, exigidas nas Engenharias, tornam menos atrativos os cursos, vedando-os a alunos de outras áreas científicas. O alargamento da base de atração de alunos, permitindo o ingresso com Economia e Português, permite alargar as competências oferecidas pelo curso tornando-o mais atrativo para um maior universo de alunos. A flexibilidade de ingresso no ensino superior permite, também, formar profissionais qualificados mais flexíveis, em termos de qualificações e competências, que se adaptem melhor a um mercado de trabalho em constante mutação e atualização.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

In Portugal it is only known a degree with similar characteristics. The access data are not favourable for this course, but it is believed that the low rate of approval in the required admission exams, explain these results. According to DGES, only 42%, in 2012, and 38.9%, in 2013, of the students had been approved in the Mathematics exam. The students' approval in Physics and Chemistry, for 2012 and 2013, were 31% and 32%, respectively. These exams, required in Engineering courses, strongly limit the attractiveness for students coming from other areas. The widening of the degree attraction basis, allowing the access with Economics and Portuguese, extends the range of skills offered by the degree, making it more attractive to a broader universe of students. The flexibility of access to higher education, allows to train more flexible qualified professionals, in terms of skills and competences, which will adjust better to a changing labour market, constantly being reorganised.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras Instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

<sem resposta>

8.3. List of eventual partnerships with other Institutions in the region teaching similar study programmes:

<no answer>

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS e da duração do ciclo de estudos, com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

O número total de créditos e a consequente duração do ciclo de estudos cumpre o disposto no n.º 1 do Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 74/2006 de 24 de março, alterado pelos Decretos-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho, 230/2009, de 14 de setembro, e 115/2013, de 7 de agosto. O ciclo de estudos conducente ao grau de licenciado em Gestão da Construção tem 180 créditos e uma duração normal de seis semestres curriculares de trabalho dos alunos.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The total number of credits and the consequent length of the cycle of studies fulfills the paragraph 1 of Article 8 Decree-Law n. 74/2006 of March 24, amended by Decree-Law n. 107/2008 of June 25, 230/2009 of

September 14 and 115/2013 of August 7. The cycle of studies leading to the degree in Construction Management has 180 credits and a normal length of six semesters of students' work.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

De acordo com ECTS Users' Guide, existem duas formas de atribuir créditos às unidades curriculares (módulos): a primeira consiste na adoção de um sistema de organização curricular do tipo modular (modularized system) e a segunda num sistema não modular (non-modularized system).

O IPB adotou a estrutura do tipo modular, para aplicação nas suas Escolas Integradas, através do seu regulamento relativo à aplicação do sistema de créditos curriculares, publicado no Regulamento de aplicação ECTS.

Desde o início da sua adequação interna ao Processo de Bolonha, a Escola Superior de Tecnologia e Gestão do IPB segue um sistema de organização curricular modular, com 5 unidades curriculares (UCs) por semestre curricular, correspondendo 6 créditos cada unidade curricular, ou número (sub)múltiplo de 6 no caso de unidades curriculares com especificidades próprias.

No plano de estudos da licenciatura Gestão da Construção as UCs, com exceção da(s) UC(s) de Projeto/Estágio, compreendem 6 créditos ECTS.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

According to the ECTS Users' Guide, there are two ways to assign credits to courses (modules): the first is the adoption of a modular curricular organization (modularized system) and the second a non-modular curricular organization (non-modularized system).

The IPB has adopted the structure of the modular type, for use in their integrated schools, through its regulation applying the course credit system, published in the Regulation implementing the ECTS.

Since the beginning of their internal adaptation to the Bologna Process, the School of Technology and Management of IPB follows a modular curriculum organization, with five course units (CUs) per semester, 6 credits per unit, or a (sub) multiple of 6 in the case of course units with specific characteristics.

In the study plan of the degree in Construction Management all CUs, except Project/Internship CU(s), comprise 6 ECTS credits.

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

Num sistema de organização curricular modular é necessário ajustar a quantidade de materiais e/ou de formas de ensino, assim como as atividades de aprendizagem, uma vez que o número de créditos por unidade curricular é previamente estabelecido.

No projeto científico e pedagógico de cada unidade curricular coube aos docentes a tarefa de afetar os conteúdos programáticos e as correspondentes competências expectáveis, que descrevem os resultados esperados da aprendizagem do aluno, tendo em conta o papel dessa unidade curricular no curso e o número de créditos fixados.

O plano de estudos da licenciatura em Gestão da Construção e os projetos científicos e pedagógicos das respetivas unidades curriculares foram objeto de apreciação pelos vários departamentos da Escola.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

In a system with a modular curriculum organization it is necessary to adjust the amount of materials and / or ways of teaching as well as learning activities, since the number of credits per course unit is predetermined.

In the scientific and pedagogical design of each course unit, the teachers were invited to propose the contents, the expected skills and the expected student learning outcomes taking into account the role of the course unit in the cycle of studies and the number of credits.

The study plan of the degree in Construction Management and the scientific and pedagogical projects of each course unit were analysed by the departments of the school.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes à proposta:

10.1 Existem no espaço Europeu uma variedade de instituições de referência que oferecem ciclos de estudos na área de construção com objectivos similares à proposta, tanto ao nível de designação (Construction Management ou similar) e de conteúdos, como ao nível da estrutura (6 semestres, aproximadamente 180 ECTS). São alguns exemplos as Universidades de Reading, Universidade de Salford,

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

Several institutions in Europe offer undergraduate courses in the construction field similar to the one proposed here, in terms of both the designation (Construction Management or similar) and contents, and the structure (6 semesters, approximately 180ECTS). Some examples are University of Reading, University of Salford, University College London, Loughborough University, both of these in United Kingdom, Dublin Institute of Technology of Ireland e VIA University College of Denmark.

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Para efeitos de comparação, efectuou-se uma análise mais pormenorizada da oferta formativa da Universidade de Reading (Bsc in Construction Management and Surveying) e de VIA University College da Dinamarca (Bsc in Architectural Technology and Construction Management). A formação aqui proposta tem em comum com as formações a abordagem de unidades curriculares de cariz científico e tecnológico, complementada com uma forte ligação à realidade empresarial, com o propósito de qualificar graduados para colaborar no planeamento e gestão de processos de construção de edifícios e de engenharia civil, desde a conceção até à realização do empreendimento. Assim no Bsc in Construction Management and Surveying (30 ECTS, duração de 3 anos), os parceiros industriais são envolvidos no planeamento de um módulo opcional do programa do 3º ano para um estágio de quatro a seis semanas no período de férias de verão. No Bsc in Architectural Technology and Construction Management (210 ECTS, 3,5 anos), o 6º semestre do curso (30 ECTS) é totalmente dedicado a um estágio numa empresa de construção, pública ou privada, em Dinamarca ou no estrangeiro. Outra característica marcante dessas formações é que para além da abordagem de disciplinas das áreas das ciências empresariais e de gestão de construção, oferece grande flexibilidade em termos de especialização em áreas tecnológicas, o que permite ao aluno escolher uma área que seja do seu maior interesse. Esses cursos estão essencialmente organizados nas seguintes áreas programáticas: geral/áreas complementares, incluindo comunicação, metodologia de trabalhos, tecnologia de informação, matemática, física, língua estrangeira e legislação; ciências empresariais e de recursos humanos; tecnologia de construção; e estruturas e instalações de edifícios. Neste sentido, a formação proposta apresenta um perfil similar ao das instituições de referência atrás mencionadas, e adequa-se de forma inequívoca à mobilidade no Espaço Europeu dos estudantes que, ao nível do 1º ciclo, pretendem aderir ao programa Erasmus, e também àqueles que, concluído este nível de formação, pretendam candidatar-se a formações de 2º ciclo na área de construção.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference Institutions of the European Higher Education Area:

For comparative purposes, a more detailed analysis is made of the programmes offered by the University of Reading (Bsc in Construction Management and Surveying) and VIA University College of Denmark (Bsc in Architectural Technology and Construction Management). The proposed undergraduate programme is similar to the aforementioned formation in terms of both scientific and technical aspects, and strong industrial links. The purpose of these courses is to qualify graduates to collaborate in planning and management of the construction process in building and civil engineering projects, from inception to the realization phase. Thus, in the Bsc in Construction Management and Surveying (30 ECTS, 3 years of duration) of the University of Reading, its industrial contacts are involved in the planning of an optional part of a module in the 3rd year of the programme for an industrial placement of between four and six weeks in the summer vacation period. In the bBsc in Architectural Technology and Construction Management (210 ECTS, 3.5 years), the 6th semester of the course (30 ECTS) is all implemented in a private or public company in Denmark or abroad. Another key feature of these courses is that beside an approach in business and construction management areas, they offer a significant amount of flexibility so that students can pursue the options which are of maximum interest. The core formations of these course are essentially the following: general, including communication, work methodology, information technology, mathematics, physics, foreign language and law; business; human resources, construction technology; and building structures and installations. Thus, the profile of the proposed course is similar to those of reference European institutions, and gives a clear advantage to undergraduate students that aim to join the Erasmus programme, as well as to those who, once completed this level of formation, wish to apply for graduate programmes in the construction field, in Portugal or in Europe.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino superior e as instituições de formação em serviço(PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / N° of working years
----------------	--	--	---	---

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

- *Formação de licenciados com conhecimentos multidisciplinares, permitindo-lhes exercer diversas funções, nomeadamente de gestão, no setor da construção;*
- *Cariz eminentemente prático do ciclo de estudos que associado a um estágio em empresa e oferecendo competências de comunicação empresarial, liderança e empreendedorismo permite que o aluno adquira as competências para gerir a sua carreira adaptando-se a um mercado de trabalho em constante mudança;*
- *Oferta de um estágio em empresa que permite o contacto do aluno com o mercado real;*
- *Estrutura comparável a qualificações oferecidas por outras instituições de ensino superior a nível europeu que, em conjunto com um semestre lecionado em inglês, permite mobilidade aos formandos e o reconhecimento internacional das suas competências;*
- *Corpo docente da instituição altamente qualificado, sendo maioritariamente doutorado;*
- *Existência de linha de investigação na área;*
- *Nível elevado de qualidade de recursos materiais e humanos.*

12.1. Strengths:

- *Training of graduates with multidisciplinary knowledge, allowing them to perform various functions, including management, in the construction sector;*
- *Practical nature of the undergraduate course which associated with an internship and offering business communication, leadership and entrepreneurship skills allows students to acquire the competences to manage their career that needs to adapt to a labour market in constant change;*
- *Offer of an internship that allows a first contact of the student with the real market;*
- *A course structure comparable to the ones offered by others European higher education institutions, in conjunction with a semester taught in English, allows mobility for trainees and the international recognition of competences and skills;*
- *Highly qualified teachers (the majority of the teachers hold a PhD);*
- *Existence of a line of research in the scientific area;*
- *High level of quality of material and human resources.*

12.2. Pontos fracos:

- *Localização da IES numa região interior, de baixa densidade populacional e com fraco poder de compra;*
- *Constrangimentos no mercado de trabalho regional e nacional, na área da construção, dada a atual conjuntura económica e financeira da economia Portuguesa;*
- *Constrangimentos na criação e/ou manutenção de empresas por parte dos futuros licenciados dada a atual conjuntura económica e financeira da economia Portuguesa.*

12.2. Weaknesses:

- *The HEI is located in an inner region, with a low population density and a weak purchasing power*
- *Constraints on regional and national labour market, in the area of construction, due to the current Portuguese economic and financial framework;*
- *Constraints on creation and/or maintenance of profitable enterprises by the future undergraduates due to the current Portuguese economic and financial framework.*

12.3. Oportunidades:

- *Oferecer à população estudantil, que termina o ensino secundário, a possibilidade de ingressar num curso superior de cariz prático que combina duas áreas distintas como a gestão e a construção;*
- *Oferta de estágio acompanhado por pessoal docente qualificado;*
- *Permitir fixar uma população jovem e com conhecimentos multidisciplinares numa região periférica com necessidades intrínsecas no que se refere à modernização, reabilitação e melhoramento da construção.*
- *Dar resposta ao aumento da procura por parte das PME's de profissionais flexíveis que possam desempenhar funções diversas dentro de uma pequena organização;*
- *Dar a pessoas já inseridas no mercado de trabalho a oportunidade de atualizarem e aprofundarem os seus conhecimentos, tanto na área da construção como na área da gestão;*
- *Facilitar a mobilidade de estudantes e professores de forma a aprofundar conhecimentos técnicos, científicos e a alargar o leque de oportunidades profissionais, incluindo as internacionais.*

12.3. Opportunities:

- *Offer to the student population ending secondary education the opportunity of joining an undergraduate course with a practical nature which combines two distinct scientific areas as management and construction;*
- *Offer an internship supervised by qualified teaching staff;*
- *Settling a population of young people holding multidisciplinary knowledge on a peripheral region with intrinsic needs on the construction modernisation, rehabilitation and improvement;*
- *Respond to the increased demand by SMEs for highly-qualified graduates but flexible professionals*

which can develop different activities inside a small organisation;

- Give to people already in the labour market the opportunity to upgrade and enhance their knowledge both in construction and management areas;*
- Enhance students and teachers' mobility to extend their technical and scientific knowledge and widening the extent of the graduates' professional opportunities including the international ones.*

12.4. Constrangimentos:

- Diminuição da população estudantil que termina o ensino secundário;*
- Dificuldades económicas sentidas pelas famílias para proporcionar estudos superiores aos seus jovens;*
- Constrangimentos económicos e financeiros no setor da construção.*

12.4. Threats:

- A decrease in student population ending secondary education;*
- Economic difficulties that families face to afford their children's higher education;*
- Economic and financial constraints in the Portuguese construction sector.*

12.5. CONCLUSÕES:

Na elaboração do presente ciclo de estudos esteve subjacente a vontade de dar resposta à necessidade crescente de formar licenciados com conhecimentos sólidos em Gestão e Construção. De facto, a licenciatura em Gestão da Construção pretende formar profissionais com conhecimentos multidisciplinares na área de construção, com particular ênfase na gestão dos processos de construção desde a fase de conceção até a fase de execução, envolvendo as áreas de atividade de consultoria e projetos, fiscalização e de execução de obras.

A estrutura do curso é comparável a qualificações oferecidas por outras instituições de ensino superior a nível europeu, permitindo a mobilidade aos formandos, e um reconhecimento internacional das suas habilitações no seu futuro profissional. Os diplomas terão as qualificações e a flexibilidade necessárias para se adaptarem a um tecido empresarial constituído, essencialmente, por PME's. O facto de lhes ser oferecida a oportunidade para frequentar um estágio em ambiente empresarial, sob supervisão de pessoal docente qualificado, permite que o diplomado tenha contacto com o mercado de trabalho real antes de concluir o curso. Em simultâneo, a oferta de um estágio em empresa permite criar laços entre a instituição, os diplomados e o meio empresarial que se acredita ajudarem a fomentar a empregabilidade dos formandos. Adicionalmente, a oferta de uma unidade curricular onde se abordam aspetos como a comunicação e a liderança permite qualificar o aluno com competências fundamentais num mercado de cada vez mais competitivo e exigente.

Este curso ao ser ministrado ESTiG, instituição com tradição reconhecida na lecionação de formações na área da gestão e da engenharia, assegura a qualidade de ensino desejada. A ESTiG possui um corpo docente próprio, altamente qualificado (maioritariamente doutorado), que além da docência tem desenvolvido inúmeros trabalhos de I&D, na sua maioria integrados em centros de investigação e com elevada produtividade. Além disso, os recursos materiais disponíveis garantem a experiência prática que se pretende que os alunos adquiram. Em conclusão, considera-se que o presente curso reúne todas as condições para o sucesso dos futuros diplomados, contribuindo para o desenvolvimento local, regional e nacional.

12.5. CONCLUSIONS:

The present study cycle was designed to meet the increased need to train undergraduates with solid knowledge in Management and Construction. Indeed, the Bsc in Construction Management aims to train professionals with multidisciplinary skills and expertise in the construction field, with a particular emphasis on the management of the construction process from inception to completion of the built facilities. This encompasses the segments of activity of consultancy services, supervision and construction enterprises.

The course plan is analogous to other qualifications offered by similar higher education institutions at the European level, enabling the mobility of trainees and the international recognition of their qualifications in their professional future. The graduates will have the skills and the flexibility to adapt to a business environment consisting essentially of SME's. The fact that is given to the students the opportunity to attend an internship in a business environment, under the supervision of qualified teaching staff, allows the graduate to have contact with the real labour market before completing the course. At the same time, the offer of an internship in a company allows to create links among the institution, the graduates and the business environment that are believed to help promote the employability of graduates. Additionally, the offer of a course where are addressed aspects such as communication and leadership allows qualifying students with essential skills in a increasingly competitive and demanding labour market.

This study cycle will take course in ESTiG, an institution with recognized tradition in forming undergraduates for the management and engineering area, ensuring the desired education quality. ESTiG has its own staff that is constituted by highly qualified teachers (the majority have a PhD) who, in parallel with teaching, have developed numerous R&D projects. Most of them are integrated in research centers

with a highly productive scientific research. Moreover, the available material resources ensure the practical experience that is intended to be acquired by the students. In conclusion, this study course joins all necessary conditions for the success of the future undergraduates, contributing to local, regional and national development.